Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 76.

Band XXXIV. Ausgegeben am 17. Juni 1904. Heft 2.

Studien über die thermophile Vegetation Böhmens.

Von

Dr. J. Podpěra
Olmütz.

Mit 1 Figur (Karte) im Text.

I.

Durch seine Lage in der Mitte Europas gehört Böhmen zum Übergangsgebiete vom ozeanischen zum kontinentalen, osteuropäischen Klima, bildet aber in diesem Übergangsgebiete eine selbständige Einheit, welche von den Grenzländern durch Gebirgsketten (Böhmerwald, Fichtelgebirge, Erzgebirge, Riesengebirge, Adlergebirge) getrennt ist. Diese Einheit zeichnet sich auch infolge ihrer tektonischen Polymorphie und der großen Verschiedenheiten der Lufterscheinungen, durch die dadurch bedingte interessante Verteilung der Pflanzendecke und Zusammensetzung der Pflanzenformationen aus. Die thermophilen Elemente sind selbstverständlich auf den wärmsten Teil beschränkt. Dieses Areal erstreckt sich auf die Ebene und das Hügelland im Norden und in der Mitte des Landes, mit einer Durchschnittstemperatur von 2,0° im Januar und dem jährlichen Temperaturmittel von 8—9° C.

Hier zeigt — nach Augustin — das Thermometer im Sommer manchmal auf 30—35° und bei großen Frösten sinkt die Temperatur auf —30—35°, während in den höchsten Lagen des Böhmerwaldes und des Riesengebirges ein Maximum von + 23° resp. 29° und ein Minimum von — 25° beobachtet wurde.

Die höheren Lagen zeigen also in den extremen Fällen geringere Fröste als die niederen Lagen; dagegen dauern die Fröste im Berglande länger als in der Ebene.

Ohne die Grenzgebirge, welche das Land vor den Seewinden schützen, wäre das Klima Böhmens minder kontinental, im Winter milder, im Sommer kälter. Die niedrigen und mittleren Teile Böhmens haben infolgedessen mehr exzentrische Temperaturverhältnisse als die höheren Lagen, was von besonderer Wichtigkeit für die Entwicklung hauptsächlich der xerophilen Pflanzenformationen erscheint.

In den niedrigsten Lagen dauert unter normalen Verhältnissen die Durchschnittstemperatur von 0° $2^1/_2$ Monate an, vom Anfang Dezember bis in die Hälfte des Februars, die Durchschnittstemperatur über 10° (oder die Vegetationsperiode) $5^1/_2$ Monate, von Ende April bis Anfang Oktober, die Durchschnittstemperatur über 15° ca. 3 Monate, von Anfang Mai bis etwa zum 10. September.

Die Temperatur im Laufe des Jahres ändert sich am raschesten in den Frühlingsmonaten (März und April), dann in den Herbstmonaten (Oktober und November) um 4—6°, im Gegensatze zu den Sommer- und Wintermonaten, wo sich die Temperatur nur langsam ändert. Die Temperatur steigt von ihrem Minimum in der ersten Hälfte des Januars (10.—15.) bis zum Gipfelpunkte Ende Juli (25.) langsamer und unregelmäßiger, als sie zu der niedrigsten Stufe sinkt, weil die Zunahme der Temperatur um einen Monat länger anhält als die Abnahme und weil sie oft durch sogenannte Winterrückschläge, welche sich fast regelmäßig einstellen und vor welchen nicht einmal sehr hohe Temperaturen schützen, gestört wird. Die bekanntesten von diesen Tagen sind die sogen. »Eismänner«, welche sich in der ersten Hälfte des Monats Mai einzustellen pflegen und mit der raschen Erwärmung des Kontinents im Südosten Europas im Zusammenhange stehen. Wegen dieser Winterrückschläge pflegt in Böhmen der Herbst weit wärmer als der Frühling zu sein, hauptsächlich in den höheren Lagen über 700 m mehr als um 1° C.

Von den tektonischen Verhältnissen des Landes hängt nicht nur die Temperaturverteilung, sondern auch die Verteilung der Wasserniederschläge ab. In kalten Berglagen kommen größere Niederschläge vor, als in den warmen Gegenden der Ebene. In den Böhmen umgrenzenden Gebirgen sind Nebel, Wolken, Regen und Schnee am häufigsten. Im Gebiete der thermophilen Flora nähern sich die Niederschläge sehr den kontinentalen Verhältnissen.

Schon der Meteorologe Studnička, in seinen »Grundzügen einer Hyëtometrie Böhmens« (1887, p. 10), hat darauf hingewiesen, daß auf Grund der von ihm zusammengestellten hyëtometrischen Beobachtungen in Böhmen eine steppenartige Vegetation hauptsächlich im mittleren und nördlichen Teile des Landes herrschen muß.

Aus den einschlägigen meteorologischen Beobachtungen ergeben sich folgende Resultate: Wir können im mittleren Böhmen durch die Isohyëte 500 mm ein Gebiet umgrenzen, welches seinen südlichsten Punkt bei Kamýk an der Moldau erreicht (31° 55′ L. u. 49° 39′ Br.), knapp längs der Moldau über Prag sich hinzieht, nördlich von Prag etwa in der Gegend von Kralupy an der Moldau sich plötzlich erweitert und in nordöstlicher Richtung längs der Iser bis gegen Jungbunzlau verläuft, wo es seine nördlichste Ostgrenze findet und längs des Baches Klenice östlich bis gegen Obrubce bei Bousov sich verbreitet. Jedoch sind hier die unter 500 mm

reichenden Niederschläge nur spärlich vertreten. In nordwestlicher Richtung finden wir die äußerste Grenze dieser Isohyëte gegen Osten in der Wasserscheide der kleinen Bäche (Rotbach usw.), welche in die Moldau münden, mit dem Zentrum um die Städte Kladno—Welwarn—Kralupy an der Moldau. Durch die Terrainerhebung (Řip bei Roudnice) und den Einfluß der dortigen Kiefernwälder ist diese Isohyëte hier unterbrochen und weiter nördlich finden wir dieselbe wieder bei Roudnice a. d. E., und von dort in westlicher Richtung über Leitmeritz, Lobositz längs der Eger bis westlichst gegen Winteritz, in nördlicher Richtung längs der Elbe in der Gegend von Außig und von dort im Tale des Bielabaches um das Mittelgebirge herum bei Bilin, wo sie in nördlicher Richtung bei Postelberg wieder die Eger erreicht[1]).

Ein niederschlagsarmes Gebiet verläuft auch längs der Beraun gegen Pilsen und weiterhin südlich, längs der Moldau und Otava bis gegen Písek und Blatná; geringe Niederschlagsmengen treffen wir gleichfalls in der Gegend von Deutschbrod, Tábor und östlich von B. Trübau.

Betreffend die Ursache dieser Wasserarmut können wir uns nur auf Studnička berufen, welcher die Ansicht ausspricht, daß für die Gegend von Kamýk die Wirkung des Tremšíner Massivs (Brdygebirge), in dessen Regenschatten sich diese Gegend befindet, bezüglich der nördlichen Landesteile die geringe absolute Höhe (meist unter 300 m), die Waldarmut und die unverhältnismäßig starke Erwärmung der unteren Luftzonen, welche die schwächeren Wolken durch den emporsteigenden warmen Luftstrom leicht auseinander treiben — sich geltend mache. Diese Begründung ist hauptsächlich für die eruptiven Unterlagen des böhmischen Mittelgebirges, über dessen thermische Wirkung (starke Diathermansie) ich anderswo berichtet habe, sehr plausibel.

Wenn wir jetzt zu der floristischen Umgrenzung der thermophilen Elemente Böhmens schreiten, so bekommen wir folgende Areale: Von dem südlichsten Punkte, der Ruine Vorlik an der Moldau, verfolgen wir die thermophile Flora längs der steilen, felsigen Moldauhänge[2]) bis zur Ein-

[1]) z. B.: Bilin 479 mm; Laun 496 mm, Postelberg 456 mm, Rakonitz 478 mm, Lobositz 496 mm, Leitmeritz 496 mm, Boreslau 454 mm im westlichen Mittelgebirge. Jungfernteinitz 446 mm, Holovousy 473 mm, Koleč 481 mm, Minkovice 456 mm, Rapice 427 mm, Zeměchy 492 mm in der Gegend Schlan—Kladno. Prag 477 mm; Chlomek 459 mm, Obrubce 498 mm, in der Gegend um Jungbunzlau.

[2]) In dieser Gegend führt Domin folgende Thermophyten auf: *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Carex humilis*, *Pulsatilla pratensis*, *Seseli glaucum*, *Salvia nemorosa*, *Aristolochia Clematitis*, *Potentilla arenaria*, *Dictamnus albus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Melica ciliata*, *Stachys recta*, *Lactuca perennis*, *L. viminea*, *Medicago minima*, *Trifolium striatum*, *Echinospermum Lappula*, *Nigella arvensis*, *Asperula cynanchica*, *A. galioides*, *Achillea collina*, *Veronica spicata*, *Anthericum Liliago*, *A. ramosum*, *Vicia pisiformis*, *Campanula glomerata*, *Festuca glauca*, *Rosa Jundzilliana*, *Brunella grandiflora*. Das Vorkommen derselben ist zwar meistens auf den Urkalkstein gebunden, jedoch kommen sie auch auf Granit (z. B. *Stipa pennata*) vor.

mündung des Flusses Sázava, wo sich ein verhältnismäßig armer Ast längs des Flusses gegen Osten abzweigt, ohne jedoch überhaupt oder nur mit Ausnahme (Konopištěr Tal, hier noch *Carex pediformis* [Velenovský]) ihre Ausläufer in die Täler der Zuflüsse auszuschicken, bis zu dem Punkte, wo beim Marktflecken Sázava sich der Fluß gleichen Namens plötzlich gegen Osten kehrt. An der Sázava bei Kostelec (Phylliten) habe ich noch folgende Thermophyten beobachtet: *Seseli glaucum, Centaurea rhenana, Lactuca viminea, Verbascum phlomoides, Origanum vulgare, Malva alcea, Melica ciliata, Phleum Boehmeri, Asterocephalus ochroleucus, Eryngium campestre, Falcaria Rivini, Salvia pratensis, Andropogon Ischaemum, Brunella grandiflora.* Von der Einmündung der Sázava in die Moldau bis zur Beraunmündung ist die thermophile Flora wieder an das Moldaubett gebunden, jedoch sind hier die Ausläufer längs der zufließenden Bäche schon viel reicher. An der Beraunmündung begegnen wir schon silurischen Kalksteinen, weshalb sich diese Flora in die Beraunebene ausbreitet und in großer Mannigfaltigkeit über Karlstein, Beraun weiter fortsetzt, indem sie reiche Abzweigungen sowohl gegen Norden, so z. B. längs des Baches Kačák bis Unhošt (hier überall noch *Lactuca viminea, Trifolium striatum, Andropogon*), als auch gegen Süden (*Carex pediformis* oberhalb Všenory), z. B. längs der Litava bis zu dem Fuße der Gebirgskette Hřebeny, weiter gegen Zbíroh aussendet und in recht schwacher Entwicklung Pilsen erreicht, von wo aus sie längs der Bradlavka bis gegen Přeštice in sehr schwachen Spuren verläuft. Das Eindringen der Thermophyten in das Brdygebirge ist von der geologischen Unterlage bedingt, also überall dort, wo Schiefer, Diabase und Porphyre entwickelt sind. Nach Domin können wir folgende Beispiele erwähnen: *Avena pratensis* (bei Neumětely), *Potentilla alba* (sehr häufig bei Dobříš, auch auf Wiesen), *Pulsatilla pratensis* (auch bei Rejkovice), *Vicia pisiformis, Trifolium ochroleucum* (Komárov), *Salvia verticillata* (Lochovice), *Veronica spicata, Medicago minima, Erysimum crepidifolium, Caucalis daucoides, Crepis rhoeadifolia, Lythrum hyssopifolium, Pulsatilla patens* (Řídká in dem Plateau am Südfuße des Hřebeny). Bis nach Pilsen reichen nach der gefälligen Mitteilung von Fr. Maloch in Pilsen folgende Thermophyten: *Andropogon Ischaemon, Melica picta, Eryngium campestre, Medicago minima, Trifolium striatum, Marrubium vulgare, Lactuca viminea, Reseda lutea, Nonnea pulla, Schizotheca tatarica, Anthericum ramosum, A. Liliago, Erysimum crepidifolium* (Charakterpflanze des ganzen wärmeren Berauntales), *Salvia pratensis, Papaver dubium, Asterocephalus ochroleucus, Pastinaca opaca, Asperula galioides, Rosa gallica, Brunella grandiflora, Vicia cassubica, Seseli glaucum, Anthemis austriaca, Achillea nobilis* usw.

Von der Beraunmündung in höchster Entwicklung in allen der Moldau zulaufenden Tälern, jedoch stärker in den westlichen als in den östlichen, setzt sich diese Flora längs der Moldau weiter fort, okkupiert dann in

nordöstlicher Richtung das Plateau und die Ebene zwischen Moldau und Elbe (*Andropogon* und *Stipa capillata* fast auf jeder Lehne), während sie sich in westlicher Richtung kaum weiter als über die Wasserscheiden der in die Moldau einmündenden Bäche entfaltet. Bei Kralupy an der Moldau, wo schon die Elbeniederung anfängt, geht sie auf die jüngeren Ablagerungen der Kreideformation (Plänerkalk) über, verläuft in reicher Entwicklung bis zu den Wasserscheiden der in die Moldau einmündenden Zuflüsse, nimmt dann das ganze Gebiet zwischen der Eger, der Elbe und der Moldau ein und läßt sich bis zu den Nordabhängen des Žbángebirges verfolgen. Dem Nordfuß dieser Berge folgend, setzt sie sich in großer Entfaltung auf Kreideformation in westlicher Richtung längs der Eger fort und erreicht ihre westliche Grenze bei den Städten Kaaden und Klösterle (*Lathyrus Nissolia*). Von Kaaden, Priesen und Komotau östlich entfaltet sie sich in großer Fülle und okkupiert in ganz steppenförmigem Charakter den ganzen westlichen und nördlichen Abhang des eruptiven (Basalt, Phonolith) Launer Mittelgebirges, getrennt durch das waldreiche, niederschlagsreiche Zentrum des Mittelgebirges (Milleschauer 650 mm). Südlich vom Mittelgebirge verbindet sie sich mit der Flora der Egerniederung, wogegen der nördliche Ast das Bielatal und die nördlichen Hänge des Mittelgebirges, sowie die südlichen Hänge des Erzgebirges einnimmt; beide Ströme vereinigen sich an der Elbe und verlaufen längs derselben bis nach Bodenbach, um sich wieder nach einer, durch die waldreiche, niederschlagsreiche Gegend um Herrenkretschen (Cenoman) verursachten Unterbrechung, im Königreich Sachsen zur Geltung zu bringen.

In östlicher Richtung bilden die eruptiven Gesteine und Plänerkalkboden die beste Grenze. So lassen sich die thermophilen Elemente auf den Basalten längs des Polzenflusses bis Böhmisch-Leipa, Habstein, Reichstadt, Niemes verfolgen. Die südlich im Buge der Elbe liegende Gegend zwischen Außig und Leitmeritz zeigt hauptsächlich auf den südlichen Hängen oberhalb der Elbe eine der im westlichen Teile des Mittelgebirges entwickelten Steppenvegetation ähnliche Flora. Nördlich von Raudnitz kann man diese Flora längs der Bäche bis Auscha (*Globularia*, *Ophrys*, *Andropogon*) Tupadl, Dauba verfolgen. Durch die niedrige Lage, sowie durch die starke Diathermansie des Sandbodens begünstigt, kommt hier die thermophile Flora auch auf den Sandsteinen vor. Die südlichen Abhänge des nordböhmischen Hochlandes (eigentlich die südlichen Ausläufer der dort vorherrschenden Kiefernwälder) sind die nördliche Grenze in weiter östlicher Richtung zwischen der Elbe (Mělník) und Iser (Kosmonos-Münchengrätz). Auf den warmen Turonsandsteinen um Jungbunzlau (*Helianthemum Fumana*) und Weißwasser kommt diese Flora wieder in etwas psammophiler Gestaltung zum Vorschein. Die entferntere östliche Grenze übernehmen die südlichen Ausläufer der Riesengebirgsvorberge (oder die Verbindungslinie der Mrlinaquellen Jičín—Hořice—Jaroměř) bis zur Elbe.

Entlang derselben ist wieder ein Vordringen gegen Norden bis Königinhof (schwach auch weiter), dann längs der Aupa bis Böhmisch-Skalic, Mettau bis Neustadt, längs der Adler bis Reichenau und fast bis Senftenberg, längs der stillen Adler höchstens bis Wildenschwert (schwach!), längs der Loučná bis nach Hohenmaut, entlang der Chrudimka bis Großlukavic. In der Umgebung von Chrudim (Zítko) treffen wir noch folgende Thermophyten: *Andropogon* sehr häufig, *Sclerochloa dura*, *Euphorbia amygdaloides*, *Schizotheca rosea*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Asperula galioides*, *Lithospermum purpureocoeruleum*, *Nonnea pulla*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica spicata*, *Orobanche caryophyllacea*, *O. rubens*, *Salvia silvestris*, *pratensis*, *Stachys germanica*, *Marrubium vulgare*, *Clematis recta*, *Sisymbrium Loeselii*, *Reseda lutea*, *Kohlrauschia prolifera*, *Bupleurum falcatum*, *Rosa gallica*, *Potentilla recta*, *P. canescens* (begleitet sehr oft die letzten Ausläufer), *Astragalus cicer*.

Längs der Doubravka verfolgen wir die thermophile Vegetation bis Ronov und Čáslau (*Linaria genistifolia*). Im allgemeinen sind die Ausläufer gegen das Adlergebirge (östlich der Elbe überall Plänerkalk der Kreideformation) zahlreicher und reicher als diejenigen gegen das böhmisch-mährische Plateau (kalte archaistische Unterlagen: Gneis und Granit). Von Čáslau zieht sich die Linie über Kuttenberg, nördlich des Ortes Kouřím (schwach), Lipany, nördlich von Říčany (schwach) zur Moldau, beziehungsweise zur Sázava. In dieser Gegend macht sich die submontane Waldflora des böhmisch-mährischen Plateaus wahrnehmbar, indem sie sich auf den genannten Örtlichkeiten noch stark entwickelt zeigt und sogar östlich von Prag bei Běchovice ihren nördlichsten Punkt erreicht.

In Südböhmen ist diese Flora auf zwei kleinere Inseln beschränkt (Böhmisch-Krumau und Strakonic), auf welche ich an dieser Stelle nicht eingehe.

Was den allgemeinen Charakter anbelangt, so hat diese Flora in der Gegend zwischen Brüx und Laun, dann bei Leitmeritz und auf den Diabaslehnen und seltener auch auf dem Silurschiefer (Libšice) den Charakter einer typischen Steppe. Die Randhügel und Randberge des Mittelgebirges sind meistens mit lichten pontischen Gebüschen oder Eichenniederwäldern bestanden. Ähnliche Verhältnisse können auch in der Umgebung von Prag wahrgenommen werden, wo die Eichenniederwälder (stark ist hier *Quercus pubescens* vertreten) mit den Vorhölzern bei Karlstein am besten entwickelt sind. Südlich von Prag sehen wir mehr die *Carpinus*-Wälder auf mehr humosem, *Corylus*-Gestrüppe oder *Verbascum*-Felder auf steinigem Boden in den Vordergrund treten. Der Felsencharakter des Silurgebietes um Prag ist bekannt. Bei Leitmeritz beginnen schon auf Plänerkalk die Formationen der weißen Leiten, welche gegen Osten mehr und mehr ihren thermophilen Charakter verlieren, dagegen mehr in den Vordergrund die Eichenniederwälder (chlumy) treten. Das Isertal bei Jungbunzlau und Weißwasser be-

sitzt noch eine steppenartige Vegetation, welche gegen Osten nicht mehr zur Geltung kommt. Das Elbgebiet ist meist eine Ebene, wo die Kiefernwälder auf reinem Sand mit den Auen und Auenwäldern, sowie mit für das Elbtal typischen Sauerwiesen (kyselky) abwechseln. Das östliche Elbtal ist durch die Eichenhorste (doubravy), sowie durch *Galega*-Fluren am besten charakterisiert.

II.

Das Gebiet der thermophilen Flora Böhmens zeichnet sich durch eine ansehnliche Anzahl von Pflanzen aus, welche hier die Nord- event. Westgrenze ihrer geographischen Verbreitung in Mitteleuropa erreichen. Meiner Ansicht nach gehören die thermophilen Elemente Böhmens zu folgenden Vegetationslinien.

1. Meridionale Vegetationslinie. Sie umfaßt diejenigen Elemente, welche im Mittelmeergebiete von Spanien bis Kleinasien eine weite Verbreitung haben, z. B. *Andropogon Ischaemum*.

2. Westliche Vegetationslinie. Dieselbe umfaßt wenige Thermophyten, welche von Westen (Rhein) gegen Osten vordringen, z. B. *Teucrium Scorodonia*.

3. Östliche Vegetationslinie. Die dieser Linie angehörenden Phanerogamen besitzen die schönste Anpassung der Steppenbewohner. Es sind dies dieselben Elemente, welche die Pflanzendecke des schwarzen Bodens Südrußlands zusammensetzen und sich nördlich der Karpathen durch Galizien bis nach Böhmen verfolgen lassen, z. B. *Avenastrum desertorum*[1]), *Stupa tirsa*, *Silene longiflora* usw. Es ist erwähnenswert, daß einige von diesen Thermophyten bis nach Südschweden reichen.

4. Nur wenige Thermophyten besitzen eine westpontische Vegetationslinie, z. B. *Hesperis runcinata*, *Viola ambigua*.

Von den interessanten Thermophyten Böhmens erwähne ich folgende:

Asplenum Ceterach, mer.: Schreckenstein bei Außig und Georgsberg bei Roudnic (Basaltboden). Nördlichste Standorte in Österreich und im Elbegebiete.

Avenastrum desertorum, nordkarp.: Ranná bei Laun (Basaltboden), Steppen Südrußlands — östliches Galizien (Tarnopol) — Böhmen.

Stupa Tirsa, nordkarp.: Um Prag (Diabas, Silurschiefer), Mittelgebirge bei Leitmeritz und Laun. Rußland—Schweden—Böhmen.

S. Grafiana, mer.: Auf Kalkstein (Silur), Silurschiefer bei Prag und Basalt- und Phonolithboden des Mittelgebirges bei Laun und Leitmeritz; oft in der Unterart *S. austriaca*.

Über die Verwandtschaft der *S. pennata* bemerkt Drude (Herc. Florenbezirk 176) folgendes: »Dieselbe ist in neuerer Zeit in eine Anzahl von Unter-

1) J. Podpěra, Über das Vorkommen der *Avena desertorum* Less. in Böhmen. Öst. Bot. Zeit. 1902.

arten zersplittert; doch ist mir nicht bekannt, daß sich daraus gute Beziehungen zwischen Form und Areal herausgestellt hätten.« Von den Unterarten, in welche *S. pennata* zersplittert sein soll, kommt zuerst die *S. Tirsa* in Betracht. Diese Pflanze kann ich aber unmöglich als eine Unterart der *S. pennata*, sondern mit Čelakovský als eine vorzügliche Steppenart auffassen. Ihre ökologische Anpassung, große Verbreitung auf dem Steppenboden Südrußlands und ihr Wiedererscheinen im südlichen Schweden und Böhmen, der Charakter der Pflanzenformationen, welche sie allein beherrscht, erlauben diese Art einzig und allein mit *Avenastrum desertorum*, welches dieselbe geographische Verbreitung besitzt, zu vergleichen. Indem ich also die *S. Tirsa* für eine Steppenart erkläre, muß ich den andern Formen dieser Verwandtschaft der *S. mediterranea* mit den Unterarten *S. pulcherrima* (*S. Grafiana*), *S. Gallica* und *S. austriaca* einen meridionalen Charakter zuschreiben. Die breite mediterrane Vegetationslinie dieses Kreises von Spanien bis Klein-Asien geben uns dafür den besten Beweis.

Im Gebiete kommen diese Arten zwar hie und da beisammen vor. Jedoch sei hervorgehoben, daß die Formationen, an welchen beide Arten teilnehmen, sehr oft gesondert sind und physiognomisch einen andern Eindruck machen. Die *S. Tirsa* macht *Nardus*-ähnliche Bestände, die *S. Grafiana* mehr zerstreute *Calamagrostis*-ähnliche Rasen oder Inseln.

Carex stenophylla, mer.: Außig, Groß-Priesen, Sebusein, Niemes. Eine Art mit schöner westpontischer Vegetationslinie.

Veratrum nigrum, mer.: Bilichauer Revier bei Schlan.

Erythronium Dens canis, mer.: Bei Karlsbad zwischen Petschau und Gabhorn und bei Davle an der Sázava. Ein der schönsten Beispiele der meridionalen Elemente von Spanien bis zur Balkanhalbinsel.

Euphorbia angulata, mer.: Südliche Umgebung von Prag: Radotín, Königsaal, Štěchovice.

Amaranthus silvester, mer.: Prag, Leitmeritz.

Dracocephalum austriacum, mer.: Silurkalksteinfelsen südlich von Prag.

Verbascum austriacum, mer.: Urkalksteinfelsen der südböhmischen Insel der thermophilen Flora bei Krumau. Allein auf dieses Gebiet beschränkt.

Pulmonaria mollissima, mer.: Königsaal südlich von Prag.

Podospermum Jacquinianum, mer.: Im Gebiete sehr verbreitet.

Achillea nobilis, mer.: Im Gebiete ziemlich häufig.

Xeranthemum annuum, mer.: Troja bei Prag.

Bifora radians, mer.: Poděbrady und Jungbunzlau auf Lettenboden (Feldern) des Plänerkalkes.

Seseli glaucum, mer.: Im Gebiete ziemlich verbreitet.

Bupleurum affine, mer.: Homole südlich Prag.

Dianthus tenuifolius, disjunktiv nordk. und westpont. Mittelgebirge.

Lathyrus pisiformis, nordkarp.: Dymokury und Budenice bei Schlan. Ostpreußen—Westpreußen – Böhmen.

Astragalus Onobrychis, mer.: Auf Plänerkalk im Gebiete zerstreut.

A. austriacus, mer.: Auf Plänerkalk, Arkosen, Basalten hie und da als Massenvegetation. Fehlt in der Umgebung von Prag.

Galega officinalis, nordkarp.: Charakterpflanze der Elbebene von Chrudim bis Nimburg. Die *Galega*- und *Glycyrrhiza*-Arten sind die steten Begleiter der feuchten Wiesenformationen im pontischen Gebiete.

Trigonella monspeliaca, mer.: Radobýl bei Leitmeritz (Basalt).

Cytisus austriacus, westpont.: Všetaty und Rožďalovic.

Linum austriacum, mer.: Laun (Basalt).

Silene longiflora, nordkarp. disjunktiv: Leitmeritz.

Dianthus plumarius, westpont.: Raudnic.

Viola ambigua, westpont.: Launer Mittelgebirge (Basalt).

Reseda Phyteuma, mer.: Welwarn und Schlan.

Brassica elongata, mer.: Prag.

Hesperis runcinata, westp.: Begleitet die Chlumy-Vegetation hauptsächlich in Elbgegend auf Plänerkalk.

Glaucium corniculatum, mer.: Schlaner Gegend.

Paeonia peregrina, disjunktiv meridional und nordkarpathisch, zwischen Bilin und Brüx auf dem Plateau zwischen dem Schladniker Berge und Prohn zwischen Steinhalden (Basalt) im Gestrüpp.

Thalictrum foetidum, mer.: Kalksteine bei Prag, Basaltfelsen bei Brüx und Stein-Teinitz.

Ceratocephalus orthoceras, mer.: Trockene Hügel (Silur) bei Prag. Durch dieses Verzeichnis, in welchem hauptsächlich diejenigen Phanerogamen und Gefäßkryptogamen enthalten sind, welche in Böhmen ihre Nord-event. Westgrenze finden, wollte ich nur auf die wichtigeren Zentren der thermophilen Vegetation die Aufmerksamkeit lenken. Es sind dies: die Gegend um Prag, Raudnic, Welwarn, Leitmeritz, das westliche Mittelgebirge zwischen Laun und Brüx, das Isertal bei Jungbunzlau und Weißwasser und endlich die Gegend um Dymokury und Rožďálovice.

Diese Arten haben jedoch für die Pflanzenformationen — einige ausgenommen — nur eine sekundäre Bedeutung. Viel wichtiger für die Physiognomik derselben erscheinen z. B. die mediterranen Ubiquisten: *Andropogon*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Koeleria gracilis* u. a., welche mit Sträuchern, wie: *Quercus pubescens*, *Viburnum Lantana*, *Pirus Aria*, *Prunus fruticosa* usw. als Leitpflanzen der thermophilen Formationen anzusehen sind. Nebst diesen sind erwähnenswert noch solche Thermophyten, die durch das weite Vordringen in das Bergland hie und da kleine Inseln der warmen Vegetation bilden. Ich nenne nur: *Koeleria gracilis*, *Asperula cynanchica*, *Brunella alba*, *B. grandiflora*, *Veronica spicata*, *Centaurea rhenana*, *Picris hieracioides*, *Dianthus Carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Falcaria Rivini*, *Medicago falcata*, *Ononis spinosa*.

III.

Auf die Zusammensetzung der Pflanzenformationen, deren xerophiler Charakter durch die oben geschilderten metereologischen Verhältnisse in erster Linie beeinflußt wird, indem der Landschaft dort, wo die subkontinentalen Verhältnisse ihre Wirkung am meisten zeigen, ein steppenartiges Aussehen (böhmische Hügelsteppe im westlichen Teile) verleihen, oder dort, wo die Niederschläge reichlicher werden, das Gedeihen der Wälder (chlumy und doubravy im östlichen Teile) unterstützen, hat in Böhmen die größte Wirkung die Beschaffenheit des Bodens. Die Wirkung dieser Faktoren ist eine so durchgreifende, daß auf einem Gebiete, wo mehrere geologische Formationen zusammentreffen, auch die mannigfaltigsten floristischen Verhältnisse sich zeigen (Prager Gegend). Aus diesem Grunde kann ich nur die Formationen, welche auf einer und derselben Unterlage oder auf Unterlagen, welche durch ihre physikalische und chemische Wirkung sehr verwandt sind, für identisch erklären. Die Beschaffenheit der Bodenunterlage gibt (teilweise nach Velenovský) folgende floristische Verteilung des Gebietes:

A. Pflanzenformationen von meist xerophilem Charakter.
   1. Das Mittelgebirge; eruptive Formationen (Basalt und Phonolith) vorherrschend. Für Phanerogamen haben ziemlich ähnliche Bedeutung die Diabase und der Sonne stark ausgesetzter Silurschiefer der Prager Gegend.
   2. Die weißen Leiten; Kreideformation mit Plänerkalk oder Bakulitenmergel vorherrschend.
   3. Die devonischen und silurischen Kalksteine Mittelböhmens mit kalkreicheren Formationen des Silurs.
   4. Die Sandsteine Nordböhmens (Senon, Turon, Iserschichten) und die Arkosen.

B. Tropophile Formationen vorherrschend.
   5. Die Eichenniederwälder (chlumy).
   6. Die ostböhmischen Eichenwälder (doubravy).

1. Das böhmische Mittelgebirge.

Durch den geologischen Aufbau hat die Gegend eine ausgeprägte Physiognomik. Die mehr oder minder zahlreich aufeinander folgenden Kegel der eruptiven Gesteine (Basalt und Phonolith) verleihen diesem Gaue durch die eigentümliche Charakteristik eines eruptiven Gebietes. Man kann den Boden auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung nicht als besonders nahrungsreich bezeichnen, nichtsdestoweniger gehört die Gegend zu den gesegnetsten im Lande. Ein sehr wichtiges Moment, auf welches in der Pflanzenökologie noch selten hingewiesen wurde, ist hier, daß die

physikalische Wirkung des Substrates der chemischen gegenüber ein Korrelat verursachen kann. Nicht nur die chemische Zusammensetzung der dortigen Basalte und Phonolithe, dann die Diathermansie, sondern auch die schwarze Färbung der Oberfläche verursacht eine enorme Absorption der ausgestrahlten Sonnenwärme, welche für die Entwicklung der Pflanzenwelt hier von besonderer Wichtigkeit ist.

Die Vegetation der Randgebirge hat einen vollständig xerophilen Charakter; das Zentrum dagegen (Milleschauer usw.) ist bewaldet. Dort, wo die Niederschläge das Minimum erreichen, und zwar auf den westlichen Hängen des Mittelgebirges zwischen Laun und Brüx und auf den Bergen, welche sich oberhalb Leitmeritz und Lobositz emporheben, ist das Zentrum der böhmischen Hügelsteppe. Die dichten *Nardus*-artig wachsenden Herde der Stipen (vorzüglich *Stipa Tirsa* und *Avenastrum desertorum*), die fleischigen Blätter der gelb blühenden *Seda*, die feine Zerschlitzung der Blätter der Achilleen (besonders bei der aromatischen *Achillea Seidlii* Presl) und Umbelliferen, die dicklichen Blätter der *Viola ambigua* und des *Prunus chamaecerasus* müssen hier besonders hervorgehoben werden.

Die Kryptogamen, hauptsächlich die Moose, sowie die Flechten wirken bei Gestaltung der Pflanzenformationen wenig mit. Es sind dies sehr wenige Flechten, wie *Rhizocarpon Montagnei*, *Psora lurida*, *Endocarpon miniatum*, deren Vorkommen nur an günstige Felsen gebunden ist. Von thermophilen Flechten habe ich nur die Collemacee *Synalissa symphorea* auf der Ranná bei Laun gefunden. Mit dieser erscheinen in den Klüften der Felsen *Hymenostomum crispatum*, eine Form der *T. muralis* mit breiten kurzen Blättern, welche ziemlich hohe und zusammenhängende Rasen bildet (var. *basaltica* Podp.). Als ein charakteristisches Steppenmoos qualifiziert sich *Tortella squarrosa*, die ich in diesem Gebiete auf der Ranná bei Laun und auf dem Deblík bei Sebusein angetroffen habe. Die Felsflächen sind meistens mit Xerophyten: *Grimmia pulvinata*, *G. commutata* und *G. leucophaea*, dann *Hedwigia* bedeckt, zu welchen sich die Polster des *Schistidium apocarpum* gesellen. Zwischen den Graspolstern ist es einzig allein *Tortula ruralis*, welche mehr zur Herrschaft kommt. Seltener kommt das *Hypnum rugosum* gewöhnlich mit *Cladonia alcicornis* vor.

1. Felsen- und Gerölleformation. Dürre Felsen der Basalte, welche, von weitem gesehen, fast jeder Vegetation zu entbehren scheinen. Manchmal Felsentrümmer, hie und da wieder Gerölle, wo nur *Sedum acre* gedeiht.

Facies der niedrigen, strauchartigen Labiaten (Radobyl bei Leitmeritz). Fast an die Felsen angedrückt vegetiert hie und da der *Carpinus* in zwergigen, kleinblättrigen, höchstens 30 cm hohen Büschen; anderswo trifft man wieder einen stark dornigen Birnenstrauch und zwischen diesen bekleiden den Boden die niedrigen, strauchartigen Labiaten: *Thymus*

stenophyllus, *Teucrium Chamaedrys*. Diese Formation bildet einen Übergang zu der Formation der pontischen Gebüsche; die mannigfaltigen Formen des *Thymus* bilden einen nicht unwesentlichen Teil der meisten Steppenformationen. Die Formen der genannten Gattung übernehmen von Anfang Mai an den Farbenton, welcher im Frühling durch die gelbblühende *Potentilla arenaria* und das *Erysimum crepidifolium* nebst der unauffälligen *Pulsatilla pratensis* gebildet wird.

Begleitpflanzen[1]): *Veronica prostrata* (kleinstrauchig), *Verbascum phoeniceum* (rosettenbildend), *Carex humilis*, *C. supina*, *C. Schreberi*, *Stipa Grafiana*, *Melica ciliata*, *Poa bulbosa*, *Centaurea rhenana*, *Artemisia campestris*, *Adonis vernalis* (oft allein), *Achillea setacea*, *Lithospermum arvense*, *Calamintha Acinos*, *Thymus praecox*, *Teucrium Chamaedrys*, *Salvia pratensis*, *Stachys recta*, *Erysimum crepidifolium*, *Pulsatilla pratensis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Sedum acre*, *Astragalus exscapus*. Im Sommer sind es wenige Umbelliferen: *Seseli glaucum*, *S. Hippomarathrum*, welche mit *Centaurea rhenana* und selten mit *Thalictrum foetidum* die Felsen bewohnen. Von den Begleitern dieser Formation ist z. B. *Melica ciliata* interessant, da sie die Basalt- und Phonolithfelsen bis zu den höchsten Gipfeln begleitet (Bösig bis 600 m). Ihr gesellen sich zahlreiche *Hieracien* aus der Verwandtschaft des *H. Schmidtii* zu, wie *H. bifidum*, *H. chartaceum*, *H. Winkleri*, *H. diversifolium*, ferner *Geranium divaricatum*, *Cotonoaster*, *Alyssum saxatile*, *Dianthus caesius* und andere präalpine Bürger zu.

2. Formationen der Hügelsteppe: Diese Formationen können an zwei physiognomisch ganz verschiedene Pflanzenformationen Anschluß haben. Nebst der vorigen Formation, welche nur einen Teil der Hügelsteppe bildet, ist es dies auch der pontische Buschwald mit den pontischen Gebüschen. Alle drei gehen in allen möglichen Nuancen in einander über, tauschen ihre Elemente aus, was bei den schon heute ziemlich beschränkten Standorten, wo sich dieselben typisch erhalten haben, kein Wunder ist.

Dort, wo das Gerölle in kleinen Schotter übergeht oder der Boden eine nicht sehr humusreiche Unterlage bildet und die Insolation eine solche ist, daß die xerophilen Elemente der Steppe hier ihre Existenz erhalten können, begegnen wir der echten Steppe in Böhmen. Solche Stellen jedoch, wo man in einer *Stipa*-Steppe waten kann, wo die Gegend, von den silberweißen Federgräsern schimmert, sind jetzt schon seltener zu finden.

Auf ganz isolierten, ringsum von Feldern umschlossenen Hügeln in der Gegend zwischen Laun und Brüx treffen wir eine Formation, für welche der Namen Steppe nicht übertrieben ist.

---

1) In der Ausführung der Formationskomponenten folge ich meistens nicht der systematischen Reihenfolge, sondern der Teilnahme der Einzelnen an der Zusammensetzung der Formation.

Als echte Steppe kann diejenige Formation betrachtet werden, wo die Gräser und Stauden möglichst entsprechende xerophile Anpassungen besitzen, die größte Verkleinerung oder Teilung der Assimilationsorgane, ein solches Beherrschen der gegebenen Fläche vorhanden ist, daß die Wasserverdunstung auf ein Minimum reduziert erscheint. Eine solche Formation tritt in doppelter Weise in die Erscheinung.

1. Tirsasteppe (Schusterberg und Langenberg bei Hochpetsch). Geschlossene Bestände der feinblätterigen *Stipa Tirsa*, welche ihre größte Farbenpracht erst im Monat Juli entwickelt. Die *Tirsa* blüht mindestens 14 Tage später als die übrigen *Stipa*-Arten. Sehr selten finden wir auch eine andere Art des Federgrases beigemischt. Am häufigsten ist es die *S. pennata* und *S. austriaca* Beck. Die *Tirsa* bildet ganze Fluren von dichten und breiten (nardusähnlichen) Rasen, zwischen welchen die aromatische *Artemisia pontica* mit seidenhaarigen, fein zerschlitzten Blättern die wichtigste Rolle spielt.

Begleitpflanzen: *Koeleria gracilis*, *Stipa pennata*, *S. austriaca*, *Festuca*, *Centaurea rhenana*, *Salvia silvestris*, *S. pratensis*, *Rapistrum perenne*, *Verbascum phoeniceum*, *Melampyrum arvense* (massenhaft), *Thymus collinus*, *T. stenophyllus*, *Eryngium campestre*, *Oxytropis pilosa*, *Astragalus exscapus* (viel).

Es sind keineswegs viele Pflanzen, die ich als Begleiter dieser Art verzeichnet habe; sie bieten jedoch den besten Beweis, wie die *Tirsa* das Substrat beherrscht.

2. Die Steppe des Steppenhafers (*Avenastrum desertorum*, Ranná bei Laun). Die Physiognomik bleibt dieselbe, ebenso wie die der Begleitpflanzen. Die harte Rasenbildung mit feinen, haarförmigen Blättern, leicht zerbrechlichen Ähren und die mit hygroskopischen Grannen versehenen Samen beweisen den vorzüglichen Steppencharakter. Nur das häufigere Vorkommen der *Avena subdecurrens* Borb. und anderer Formen der *A. pratensis* ist bemerkbar.

Begleitpflanzen: *Andropogon*, *Stipa Grafiana*, *S. capillata* (sehr häufig), *Anthericum Liliago*, *Centaurea rhenana*, *Verbascum phoeniceum*, *Salvia pratensis*, *Thymus praecox*, *T. stenophyllus*, *Astragalus austriacus* (massenhaft hauptsächlich auf mehr lehmigem Boden am Fuße der Berge), *A. exscapus*, *Oxytropis pilosa*.

Es lassen sich in diesem Gebiete noch drei wichtige Formationen unterscheiden, die viel Steppenartiges besitzen, obzwar die Verhältnisse und die Bedingungen, welche sie erfordern: flache, mehr humusreiche Grundstücke oder sanfte Lehnen, heutzutage sehr selten anzutreffen sind. Hierher gehört:

Die Steppenwiese (Ranná). Von weitem im Juni durch die gelbe Farbe, welche ihr die goldgelbblühenden Elemente verleihen, erkennbar. Es ist dieselbe Formation, welche man so oft, jedoch in einer sehr ver-

kleinerten Ausgabe, bei uns auf Rainen, Ufern und warmen Lehnen findet. Diese Formation ist ein Überbleibsel derjenigen Flora, welche unsere flachen trockenen Fluren zierte, bevor sie dem Einwirken der Menschenhand unterworfen worden sind. Eine »Wiese der gelbblühenden Papilionaceen« wäre keine unpassende Bezeichnung dieser so ausgezeichneten Pflanzenformation. Hier fehlen die Federgräser fast vollständig, dagegen sind die perennierenden Papilionaceen vorherrschend.

Begleitpflanzen: *Festuca duriuscula*, *Koeleria gracilis*, *Centaurea rhenana*, *Achillea setacea*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Sedum acre* (gelb), *Rapistrum perenne* (gelb, massenhaft auf etwas lockerem Boden, ein Steppenläufer), *Convolvulus vulgaris*, *Thymus lanuginosus*, *T. collinus*, *Dianthus Carthusianorum*, *Seseli Hippomarathrum*, *Lotus corniculatus* (massenhaft, gelb), *Medicago falcata* (massenhaft, gelb), *Astragalus austriacus* (blau), *Eryngium campestre*. Auf den genannten Pflanzen sind oft zu Hunderten erscheinende Arten der Gattungen *Orobanche* und *Phelipaea* anzutreffen. Eng an diese Formalien schließen sich die Facien, welche durch das Vorkommen der *Stipa pennata* und *S. capillata* entstehen. An diese Formation schließt sich auch das Vorkommen des *Dianthus plumarius* am Südfuße des Říp bei Roudnic.

Facies der hohen Stauden. Während die gerade besprochene Formation meistens humusreicheren Boden bewohnt, entfaltet sich erst im Anfang Juli und im Sommer die hochstaudige Vegetation zwischen den dürren Felsen und auf dem Gerölle, welche zwar keineswegs viele Komponenten besitzt, jedoch durch ihre Physiognomik sehr charakteristisch ist.

Den Oberwuchs bilden: *Seseli glaucum*, *S. Hippomarathrum*, *Thalictrum collinum*; hie und da ein niedriger Strauch der *Pirus Aria*, *Rosa trachyphylla*, *R. cinnamomea*, *Prunus fruticosa*.

Begleitpflanzen: *Koeleria gracilis*, *Festuca glauca*, *Stipa Grafiana*, *Artemisia pontica*, *A. campestris*, *Hieracium Schmidtii*, *Chrysanthemum leucanthemum* (eine behaarte, mehr breitblättrige Form), *Centaurea rhenana*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Asperula galioides*, *Erysimum crepidifolium*, *E. bohemicum* Podp., *Scleranthus annuus*, *Sempervivum soboliferum* (vielfach blühend), *Trifolium aureum*, *T. agrarium*.

Eine schöne Vegetation bildet *Seseli Hippomarathrum* auf dem Gipfel des Deblík bei Sebusín, wo es im Herbste allein zwischen den dichten Polstern der *Carex humilis* mit *Rosa gallica* in Hunderten von fast meterhohen Exemplaren vorkommt. Ihm gesellen sich zu: *Bupleurum falcatum*, *Achillea nobilis*, *Stachys recta*, *Anthemis tinctoria*, *Teucrium Chamaedrys*, *Aster Linosyris*, *Stipa Grafiana*, *Euphrasia lutea*, *Phleum Boehmeri*.

Die Salviaflur (Südfuß des Lovoš, Ranná). Ziemlich hohe, manchmal niedrig strauchartige Bestände der Salvien (hauptsächlich der *S. sil-*

vestris). Zwischen diesen erscheint oft massenhaft, in Hunderten von Exemplaren wachsende *Orobanche epithymum v. major*.

Begleitpflanzen: *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Fragaria vesca*, *Rapistrum perenne* und einige Elemente des vorigen Pflanzenvereines. Im Herbste nehmen die meisten der genannten Formationen den Charakter der *Andropogon*-Flur an, welcher sich schon früher durch die Farbe und Form der Rasen kennbar macht.

3. Die pontischen Gebüsche. Ein zweiter Pflanzenverein, welcher an die Formation der Hügelsteppe Anschluß findet und mit derselben durch viele Elemente innig verbunden ist, sind die pontischen Gebüsche. Während bei den früher genannten Formationen die Steppenarten allein vorherrschend sind, ist hier die Beimischung einiger präalpinen Elemente charakteristisch. Während die Steppenformationen als solche in ihrer typischen Entwicklung nur für das Mittelgebirge Geltung haben und in den übrigen Teilen nur minder typisch oder in Überresten sich erhalten haben, gilt die Gliederung der pontischen Gebüsche für das ganze Territorium.

Am Fuße der Berge, deren südliche Hänge meist von niedrigem, lichtem Eichenwalde bestanden sind, sehen wir hie und da die breiten, meist kugelig-strauchigen *Crataegi*, ferner *Viburnum Lantana*, *Rhamnus cathartica*, zwischen welche hie und da die duftenden Rosensträuche (Verwandtschaft der *Rosa rubiginosa*, *R. sepium*, z. B. *Sabini*) eingestreut sind. An andern Stellen sind es wieder die Bestände der *Prunus spinosa*, zwischen den Felsen *Cotonoaster*, *Prunus fruticosa*, anderswo *Cornus mas*, *Acer campestre* und nicht selten *Sambucus Ebulus*.

Nach den leitenden Sträuchern (*Prunus spinosa*, *Crataegus oxyacantha*, *Quercus lanuginosa*, *Cornus mas*, *Prunus fruticosa*, *Rosa*-Arten) können zwar gewisse Abstufungen systematisch hervorgehoben werden, jedoch haben dieselben für die Natur keine Bedeutung. Es können hier folgende Facien angedeutet werden.

1. *Prunus fruticosa* (Mílá bei Laun). Auf dem Gerölle, zwischen den Felsen schmiegt sich dieser Strauch mit seinen dünnen Ästen an den Boden an und deutet diese niedrige Kirsche durch ihre dicklichen, fast glänzenden Blätter auf ihren xerophilen Charakter hin. Auf dem Felsen ist sie von *Anthericum Liliago*, *A. ramosum*, *Hieracium Schmidtii*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis*, *Geranium sanguineum*, *Centaurea rhenana*, *Asperula galioides*, *Viola ambigua*, *Achillea collina* begleitet; im Gerölle finden wir *Triticum glaucum*, *Muscari tenuiflorum*. Von andern niedrigen Büschen erblicken wir nicht selten die *Rosa gallica*, *Prunus spinosa*, sowie *Pirus Aria*. Auf dem Deblík bei Sebusein ist es die behaarte Form der *Stipa austriaca*, welche die freien Stellen zwischen diesen Gebüschen bekleidet.

2. *Prunus spinosa* (Radobýl bei Leitmeritz). Dieser Strauch bildet

hauptsächlich auf den Südlehnen ganze Bestände und schließt auf manchen Lokalitäten alles andere aus. Dort, wo er nur in lichten Beständen wächst, ist eine starke Entwicklung der langhalmigen Gräser wahrnehmbar. Am besten tritt diese Formation auf steinigem Boden hervor.

Begleitpflanzen: *Cornus mas*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rosa canina*, *R. glauca*, *R. tomentosa*, *R. dumetorum*, hie und da strauchige Formen der *Quercus pedunculata*. Ferner: *Triticum glaucum*, *Poa pratensis*, *Carex Schreberi* (bildet eine zusammenhängende Pflanzendecke auf etwas humusreichem Boden, wo durch das Aufhören der leitenden Sträucher eine Lichtung entsteht), *Achillea Millefolium*, *Myosotis stricta*, *Stachys recta*, *Veronica Chamaedrys*, *Thymus montanus*, *Erysimum crepidifolium*, *Pulsatilla pratensis*, *Sedum Telephium*, *Trifolium montanum*, *Vicia tenuifolia*. Dort, wo die einzelnen Gebüsche gelichtet sind, erscheint gewöhnlich das *Cirsium eriophorum*, begleitet mit *Brachypodium pinnatum*, *Thymus*-Arten, *Cirsium acaule*, *Koeleria gracilis* (und deren verwandte Formen), *Avena pratensis*, *Andropogon Ischaemum*, *Inula hirta*, *Pimpinella Saxifraga* (Lobosch bei Leitmeritz).

In den vorangehenden Zeilen habe ich die thermophile Vegetation der xerophilen Formationen geschildert. Einen meridionalen Charakter haben auch die Basaltfelsen, welche durch die schöne Formation der *Iris bohemica* geschmückt sind. So finden wir diese Schwertlilie in einer größeren Anzahl auf dem Milleschauer hauptsächlich auf den Felsen, genannt »Dubičky«; im Elbtale, in den Weingärten und auf den Felsen oberhalb Lobositz ist diese Art nicht selten zu treffen. Jedoch liegen alle diese Standorte bereits im Gebiete der Waldflora und sind meist von einer Flora begleitet, welche einen submontanen Charakter trägt: *Vincetoxicum*, *Allium fallax*. Die größte geographische Verbreitung hat die Formation, welcher im Spätfrühling die gelben Blüten des *Cytisus nigricans* den Farbenton angeben, begleitet mit: *Hieracium umbellatum*, *Origanum vulgare*, *Centaurea rhenana*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Bupleurum falcatum*, *Poterium Sanguisorba*, *Aster Linosyris*, *Senecio Jacobaea*, *Phleum Boehmeri*, *Carex humilis*, *Stachys recta*, *Sedum Telephium*, *Veronica spicata*, *Euphrasia lutea*, *Geranium sanguineum* (Žernoseky bei Leitmeritz).

Die steppenartigen Formationen sind auf das Randgebirge beschränkt; nur dort, wo alle Bedingungen zusammentreffen, finden wir die Steppe. Die Mitte des Mittelgebirges ist von prächtigen Wäldern bestanden, welche zwar auf den Rändern im Süden und Westen einen thermophilen Charakter tragen, jedoch je weiter wir uns dem Milleschauer nähern, desto mehr tritt der submontane Charakter hervor. Die Wälder, welche thermophiler Natur sind, kann man als fast identisch mit den allgemein im Gebiete verbreiteten niedrigen Eichenwäldern (chlumy) erklären. Auch die Felsen tragen dann den Charakter der *Cytisus nigricans*-Formation.

Es ist noch hervorzuheben, daß die felsigen Gipfel des Mittelgebirges

von einer subalpinen Flora begleitet sind, welche fast identisch ist mit derjenigen Flora, welche die Kalkfelsen und Silurschieferfelsen in der Umgebung von Prag bewohnt und mit *Alyssum saxatile*, *Dianthus caesius*, *Saxifraga Aizoon* und *Sesleria calcaria* gut charakterisiert ist.

Der allgemeine Eindruck des Mittelgebirges ist allgemein bekannt. Jedem bleibt eine Elbefahrt zwischen Leitmeritz und Bodenbach in Erinnerung. Auf den Hängen zuerst die Weingärten oder große Obstanlagen, welche überall, soweit das Mittelgebirge reicht, die Südfüße seiner Kegel begleiten. Weiter lichte Eichenwälder, wo im Frühling so zahlreich die *Pulsatilla patens* blüht oder seltener auch Kiefernwälder. Im Herzen des Gebirges die schattigen Buchenwälder, die im Frühling durch Tausende und Tausende von *Orchis sambucina*, *Pulmonaria azurea* und *Lathyrus montanus* geschmückten Waldwiesen, wie sie am Fuße des Milleschauers, Geltsch, Bösigs zu sehen sind. Erwähnungswert sind die Eichenniederwälder am Fuße des Milleschauers, welche auf Grasplätzen die *Vicia varia* begleitet.

Der Charakter der westlichen Partie des Launer Mittelgebirges ist weniger bekannt. Hier sind die eruptiven Kegel ganz kahl, die Ranná, Mílá, Hoblík (mit *Linum austriacum*) bei Laun, Schladniger Berg bei Brüx erscheinen vom Süden aus ganz kahl. Jedoch bereits Mílá besitzt an der Nordseite schöne Eschen-, Linden- und Buchenwälder, und die Flora dieser Hänge hat einen ganz andern (submontanen) Charakter als diejenigen der Südhänge.

Formationen auf kalkhaltigem Boden.

Da die Bedingungen, welche die kalkige Unterlage bieten, seltener derartig sind, daß die vollständig xerophilen Elemente der Steppenformation hier bei unsern gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen zur Entwicklung gelangen könnten, so hat auch die Pflanzendecke unter diesen Verhältnissen nur in seltenen Fällen die Physiognomie einer Steppe. Nur diejenigen Substrate, welche durch ihre physikalische Gestaltung oder ihre sehr ausgesetzte Lage eine hinreichende Leitung der Sonnenwärme und hierdurch zur gewissen Jahreszeit eine Austrocknung gestatten, besitzen auch Anklänge an die Steppe. Am besten gedeiht noch diese Flora auf den Arkosen, den Iserschichten der Kreideformation und den stark insolierten Hängen der Silurformation; dagegen haben diejenigen Substrate, welche eine lehmige, kalkhaltige Zusammensetzung (wie Plänerkalk, Bakulitenmergel) besitzen, nur in den seltensten Fällen eine xerophile steppenartige Formation; hier kommen mehr die präalpinen Elemente zum Vorschein.

Die steppenartigen Formationen sind außerhalb des nordböhmischen Gebietes fast überall nur durch die *Stipa pennata*, *S. capillata* und *Andropogon* gebildet. Lediglich auf Silurformation der nächsten Umgebung Prags, begünstigt durch die geringe Menge der Niederschläge und die erwärmende

Wirkung der Flußtäler erscheinen auf ganz isolierten Flächen (Kalkstein Silurschiefer, Diabas) die *S. Tirsa* und *S. Grafiana*.

2. Die weifsen Leiten.

Eine für Nordböhmen sehr charakteristische Formation, welche vorzüglich auf Plänerkalk, Bakulitenmergel erscheint und überall ein anmutiges Bild darbietet. Der Boden ist infolge der Unterlage etwas feucht, daher auch die Vegetation, welche sich hier entfaltet, wenig an die steppenartige Flora der Basaltkegel erinnert. Sehr verschieden ist der Charakter der weißen Leiten[1]) (bílé stráně). Bald eine *Stipa capillata*- oder *Andropogon*-Steppe mit strauchartiger *Salvia silvestris*, bald eine Grasflur oder ein Buschwald. Bald vereinzelt, bald wieder in größeren Büschen, manchmal auch in recht großen, durch die freie Umgebung bedingten, rundlichen, auf alle Seiten gleich verbreiteten hohen, buschigen Bäumen. Der Holzwuchs ist durch *Crataegus*, *Viburnum Lantana*, außerdem *Rosa glauca*, *tomentosa*, *mollissima*, *gallica* gebildet, auf feuchteren Triften kommt *Betula alba*, *Salix Capraea*, *Populus nigra* vor. Vorzüglich gedeiht diese Formation dort, wo die obere Partie der Lehne mit Kiefern (ob nicht jetzt sekundär) oder dem Eichenbuschwalde bedeckt ist.

Begleitpflanzen: *Sesleria calcaria* (okkupiert auf manchen Lokalitäten das Terrain ganz allein), *Brachypodium pinnatum*, *Avena pratensis*, *Carex tomentosa*, *C. Michelii*, *C. flacca*, *Centaurea Scabiosa*, mit *Orobanche Kochii*, *Achillea nobilis*, *Nepeta nuda*, *Brunella grandiflora*, *B. alba*, *B. violacea*, *Cirsium pannonicum*, *C. acaule*, *C. eriophorum*, *Gentiana cruciata*, *Globularia Willkommii*, *Helianthemum oelandicum*, *H. Chamaecistus*, *Bupleurum falcatum*, *Asperula cynanchica*, *A. galioides*, *Epipactis atrorubens*, *Teucrium Chamaedrys*, *Thymus stenophyllus*, *Anemone silvestris*, *Medicago falcata*, *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *Scorzonera hispanica*, *Astragalus danicus*, *Onobrychis viciaefolia*, *Asparagus*, *Dianthus Carthusianorum*, *Reseda lutea*, *Origanum*, *Anthyllis Vulneraria*. Erwähnungswert ist die Facies mit *Lathyrus pannonicus*, mit *Coronilla vaginalis* im Vordergrund, wie sie z. B. bei Leitmeritz vorkommt. Im Herbst sind es gewöhnlich *Asterocephalus ochroleucus*, *A. suaveolens*, *Aster Linosyris*, *A. Amellus*, *Brunella grandiflora*, *Veronica spicata*, welche den weißen Leiten den Ton angeben.

Auf freien Stellen bilden den Oberwuchs *Cytisus nigricans*, *Genista germanica*. An die Formation der weißen Leiten ist das Vorkommen mancher seltenen Arten, z. B. *Ophrys muscifera* bei Leitmeritz, gebunden.

Auf trockenen Standorten, hauptsächlich dort, wo die Grasflur selbst die untere Partie einnimmt, tritt die Formation der *Carex humilis* auf,

---

1) Wegen der weißen Farbe, welche ihr der Plänerkalk verleiht, vom Volke so genannt.

welche nicht nur für diese Lehnen, sondern überall für ähnliche, xerophile, warme Lokalitäten des Mittelgebirges, der Sandsteine (Iserschichten), der Kalksteine in der Umgebung von Prag sehr charakteristisch ist. Sie wird im Frühling überall von *Potentilla arenaria* begleitet. Diese Formation erscheint von der Ferne ganz baumlos; wenn wir näher kommen, beobachten wir hie und da eine kümmerliche *Rosa*, sehr oft *R. rubiginosa*, außerdem *Crataegus* oder *Pinus silvestris*.

Die geographische Verbreitung dieser Formation ist eine sehr große. Überall, wo Plänerkalk hervortritt, von Kaaden an der Eger bis im äußersten Ostböhmen, können wir diese schöne Grasflur verfolgen. Nach den klimatischen Verhältnissen tritt sie in verschiedener Gestaltung auf. Im niederschlagarmen Gebiete um Welwarn ist es die *Stipa capillata*, welche sehr in den Vordergrund tritt, begleitet von *Salvia nemorosa*, *Astragalus austriacus*, *A. Onobrychis*, *Brunella grandiflora*, sowie von der wichtigsten Formation des wärmeren Gebietes der

Ischaemumflur. Eine Formation, welche die thermophile Flora bis fast zu den letzten Grenzen begleitet. Während sich die Federgräser durch einen dichtrasigen Charakter auszeichnen, ist *Andropogon* durch seine unterirdischen Organe zur Gründung einer neuen Formation auf frischem Boden sehr geeignet. *Andropogon* ist gegen die gegebenen klimatischen Bedingungen sehr resistent, es ist mehr an das geologische Substrat gebunden. Auf kalkigem, event. lockerem und sandigem Boden gedeiht es am besten; meistens fehlt *S. pennata*. Das Gras überzieht ganze Komplexe, welche es im Herbst rötlich färbt.

Begleitpflanzen: *Stipa capillata*, *Allium fallax*, *Festuca sulcata*, *Carex humilis*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Veronica spicata*, *Achillea nobilis*, *Centaurea rhenana*, *Echium vulgare*, *Nonnea pulla*, *Carlina vulgaris*, *Carduus nutans*, *Poterium Sanguisorba*, *Medicago minima*, *Pulsatilla pratensis*, *Phleum Boehmeri*, *Crepis rhoeadifolia*, *Eryngium campestre*, *Falcaria Rivini*, *Salvia pratensis*, *Verbascum Thapsus*, *V. phlomoides*, *Medicago falcata*, *Silene Otites*, *Dianthus Carthusianorum*. Sehr interessant gestaltet sich diese Formation auf nicht hohen Ufern, in Hohlwegen, wo der Einfluß der benachbarten gedüngten Felder wahrnehmbar ist. Hier begleiten die *Ischaemum*-Flur folgende Arten: *Lolium perenne*, *Euphorbia Cyparissias*, *Centaurea rhenana*, *Carduus acanthoides*, *Triticum repens*, *Achillea collina*, *Hieracium Pilosella*, *Alyssum calycinum*, *Lepidium Draba*, *L. ruderale*.

An diese Formation schließen sich einige beachtungswerte Formationen an, wie z. B.

Die Formation der dichtrasigen Gräser (mit Ausschluß der Federgräser und *Andropogon*). Obzwar dieser Formation die wichtigsten Steppenelemente fehlen und sie selbst von der Ferne den Charakter einer Weide zeigt, ist diese Formation dennoch für feinschotterige bis etwas lehmige

Böden nicht nur der weißen Leiten, sondern auch des Mittelgebirges charakteristisch. Sie tritt entweder in der *Koeleria*- oder *Festuca*-Facies auf.

Begleitpflanzen: *Koeleria gracilis*, *K. nitidula*, *Festuca duriuscula*, *F. sulcata*, *F. glauca*, *Crepis rhoeadifolia*, *Centaurea rhenana*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Asperula cynanchica*, *Calamintha Acinos*, *Thymus stenophyllus*, *Salvia pratensis*, *S. nemorosa*, *S. verticillata*, *Lactuca viminea*, *Poterium Sanguisorba*, *Sedum acre*, *Melilotus vulgaris*, *Bupleurum falcatum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Medicago minima*, *Vicia lathyroides*, *Carex Schreberi*, *Potentilla arenaria*, *Adonis vernalis*, *Carduus nutans*. Hie und da vereinzelt *Rosa rubiginosa* oder *sepium*.

Die Formation des Bromus erectus. Hauptsächlich im Juni, wo die Pflanze zur Blüte gelangt durch Abertausende von nickenden Halmen sehr auffällig.

Begleitpflanzen: *Briza media*, *Centaurea pannonica*, *Cirsium acaule*, *Campanula rotundifolia*, *Galium verum*, *Salvia pratensis*, *Astragalus danicus*, *Polygala vulgaris*, *Daucus Carota*, *Laserpitium prutenicum*, *Trifolium montanum*, *T. ochroleucum*; kommt auch in einer mehr xerophilen Entwicklung zum Vorschein, welche auf den Kalkmergellehnen in der Umgebung Prags (Sandberg) gedeiht. Im Frühling ist es der *Thymus praecox*, welcher diesen Lehnen eine rote Farbe verleiht.

Formation der Ononis spinosa. Liebt trockenen, lehmigen Boden. Am Fuße von Bergen (oft im Mittelgebirge auf Lettenboden), auf Waldrändern. Im übrigen vertritt diese Formation häufig die Heide.

Während die früher geschilderten Formationen der weißen Leiten für die wärmsten Gegenden des Gebietes Geltung haben, entwickelt sich auf derselben Unterlage, unter ungünstigeren Wärmeverhältnissen die Formation der *Ononis spinosa*, die physiognomisch mehr an die bereits erwähnte Formation der pontischen Sträucher erinnert.

Oberholz: *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *P. avium*.

Begleitpflanzen: *Brachypodium pinnatum*. Durch seine hellgrüne Färbung verleiht es der Formation eine besondere Physiognomie. *Briza media*, *Carlina acaulis*, *C. vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Cirsium eriophorum*, *C. acaule*, *Centaurea Scabiosa*, *Daucus Carota*, *Trifolium alpestre*, *T. montanum*, *T. ochroleucum*, *Medicago falcata*, *Astragalus Cicer*, *A. A. glycyphyllus*, *Poterium Sanguisorba*, *Salvia verticillata*, *S. pratensis*, *Pimpinella Saxifraga*, *Asperula cynanchica*, *Medicago lupulina*, *Anthyllis Vulneraria*, *Veronica Chamaedrys*, *Dianthus Carthusianorum*, *Rubus caesius*, *Picris hieracioides*, *Achillea Millefolium*.

Während diese Formation auf den gegen die Grenze vorgeschobenen Lokalitäten die gegen Süden zugewandten Lehnen bekleidet, kommt sie in den wärmeren Teilen des Gebietes mit *Ononis spinosa* (in ähnlicher beschränkter Zusammensetzung) auf gegen Nordosten oder Nordwesten gelegenen Partien zum Vorschein.

Interessant ist der Anschluß dieser Formation an die Všetater Sauerwiesen (Facies *Schoenus*), wo auf Plänerkalk oder auf einem Gemenge des Schwarzbodens (der trockengelegte Boden der Sauerwiesen) und Plänerkalkes eine sehr gemischte Vegetation vorkommt. Nebst *Seseli Libanotis*, *Euphorbia pilosa* und *Orchis militaris* (einige Jahre massenhaft), welche beisammen wachsen, sehen wir *Dianthus superbus*, *Bupleurum falcatum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Brachypodium pinnatum*, *Serratula tinctoria*, *Poterium Sanguisorba*, *Spiraea Filipendula*, *Anthyllis Vulneraria*, *Brunella grandiflora*, *Inula salicina*, *Rhinanthus serotinus*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Cirsium acaule*, *Betonica vulgaris*, *Laserpetium prutenicum*.

In Ostböhmen (im Gebiete der »chlumy«) ist diese Formation fast die einzige, wo die thermophilen Elemente noch vorkommen. Die Zunahme von Niederschlägen, welche dieses Gebiet gegen die westlichen Gaue charakterisiert, ist zugleich auch die Ursache, warum die xerophile Wiese nur selten zum Vorschein kommt und weshalb das meiste Gebiet — soweit es nicht einer sehr vorgeschrittenen Kultur zum Opfer gefallen ist, — von heute schon vollständig als Kulturwiesen zu bezeichnenden Auen und Eichenwäldern bedeckt wird.

Ein vorzügliches Beispiel für die ostböhmische Facies der weißen Leiten bildet **die Formation der Avena pratensis.** Dieser Hafer geht gegen Norden z. B. im Cidlinatale nur bis gegen Neubydžow vor, wo er am Rande der Veliký Borek die Nordgrenze für dieses Tal erreicht, um wieder spärlich bei Jičiněves und Robousy aufzutauchen. Als maßgebendes Formationelement tritt diese Art nur auf dem Plänerkalk der Žehuněr Lehne bei Chlumec auf. Weite grasige Bestände, gebildet durch *Avena pratensis*, *Dactylis glomerata* (eine xerophile Form), *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria cristata*, *Festuca duriuscula* geben den Ton dieser Formation an. Zwischen dem Grase erscheinen elliptische Inseln der *Inula salicina*, gemischt mit niedrigem Gestrüppe der *Ononis spinosa*. Hie und da trifft man die Labiatenflur mit *Teucrium Chamaedrys*, *Thymus praecox*. Es fehlen auch nicht die weiteren Elemente der gewöhnlichen Begleitung der weißen Leiten. *Cirsium eriophorum* (zugleich auch der nördlichste Standort im Cidlinatale), *Salvia pratensis*, *Scorzonera hispanica*, *Bupleurum falcatum*, *Eryngium campestre*, *Spiraea Filipendula*, *Galium verum*, *Poterium Sanguisorba*, *Betonica vulgaris*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Agrimonia Eupatoria*, *Carex tomentosa*, *C. glauca*, *Asperula tinctoria*, *A. cynanchica*, *Dianthus Carthusianorum* (selten), *Falcaria Rivini*, *Bromus inermis*, *Stachys germanica*, *Centaurea Scabiosa*, *Plantago major*.

Dieser Formation schließt sich hier die *Artemisia pontica* an, indem sie an den Rändern der pontischen Gebüsche ihren Schutz sucht.

Wenn wir das Auftreten dieser Formation gegen Norden verfolgen, so können wir dieselbe nirgends in einer solchen Entwicklung sehen. Es

mangelt gegen Norden an günstigem Bodensubstrat, da das meiste Gebiet durch diluviale schottrige Ablagerungen bedeckt ist.

Hier kommen nur wenige Elemente dieser Formation zur Geltung. *Artemisia pontica* reicht bis an die letzten Ränder des Veliký Borek bei Neu-Bydžow. Ihre Begleiter sind hier folgende Pflanzen: *Ononis spinosa* (Gestrüpp mit Anschluß an die Randgebüsche der Eichenwälder), *Spiraea Filipendula*, *Centaurea Jacea*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Carex tomentosa* und die niedrige *Rosa gallica*. Die *Avena pratensis* kommt ganz allein an anderer Stelle vor.

Die *Koeleria gracilis* läßt sich auch bis gegen Neu-Bydžow verfolgen. Sie ist hier die Leitpflanze der einzigen thermophilen Formation, deren einzelne Elemente sich wieder hie und da zu den letzten Grenzen der thermophilen Vegetation auf den Chlumlehnen oberhalb Hořice verfolgen lassen. Die Lehnen des Křičov oberhalb Alt-Bydžow zeigen noch eine größere Erhaltung dieser Facies; weiter gegen Norden begegnet man dieser Flora nur selten. Es sind dies:

Medicago falcata, *Asterocephalus ochroleucus*, *Salvia pratensis*, *Asperula cynanchica*, *Coronilla varia*, *Bromus erectus*, *Hypericum perforatum*, *Daucus Carota*, *Nonnea pulla*, *Lotus corniculatus*, *Thymus montanus*, *Falcaria Rivini*, *Triticum repens*, *Potentilla canescens*, *P. argentea*, *Centaurea Scabiosa*, *Alyssum calycinum*, *Eryngium campestre*, *Senecio Jacobaea*, *Poterium Sanguisorba*. Statt des *Thymus praecox*, welcher noch auf der Žehuněr Lehne vorkommt, und des *T. stenophyllus*, welcher noch auf dem Voškovrch bei Poděbrady die thermophile Vegetation ergänzt, erscheint hier nur *T. montanus*; der xerophile, grasige Charakter tritt in den Hintergrund und die Stauden nehmen deren Platz ein.

Erwähnungswert ist das Vordringen der *Brunella alba* gegen Neu-Bydžow (Chlum-Měník) mit *Veronica spicata*, *Centaurea Jacea* (*pannonica*), *Eryngium campestre*, *Potentilla argentea*, *Galium verum*, *Salvia pratensis*, *Thymus montanus*, *Cirsium acaule*, *Ononis spinosa*.

Die durch *Brunella* oder *Artemisia pontica* charakterisierten Lehnen gehen meistens in die thermophilen Gestrüppe über, von welchen die Facies des *Prunus fruticosa* interessant erscheint, die ziemlich nördlich auf dem Chlum bei Neu-Bydžow eine Lehne bedeckt. Ihr gesellt sich hier noch die allgemein verbreitete *Rosa gallica* zu, welche die sonnigen Waldschläge und Waldränder manchmal in dichten Gruppen bedeckt und dann nur wenige Mitbürger (z. B. *Vicia cassubica*) duldet.

Von den Laubmoosen, welche diese Formationen begleiten, nenne ich:

Cylindrothecium concinnum, *Thuidium abietinum*, *Camptothecium lutescens*, *Eurynchium Schleicheri*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum rugosum*, *H. chrysophyllum*, *H. protensum*. Als Beispiele der weißen Leiten kann ich folgende Standorte aufführen: Die Lehne oberhalb Veltrusy nördlich von Kralupy a. d. Moldau, Lehnen bei Pokraditz und anderswo

nördlich Leitmeritz, Schluchten mit *Ophrys muscifera* bei Auscha, Lehnen oberhalb der Elbe bei Wegstädtl, Lehnen bei Všetaty (mit *Cytisus austriacus*), Libuněr Lehne bei Jičín, Chlomek bei Jungbunzlau, Voškovrch bei Poděbrady, Žehuněr Lehne bei Chlumec, Lehne bei Doudleby nächst Wamberg in Ostböhmen, zugleich der östlichste Standort des *Cirsium pannonicum*. Oft werden im Volksmund solche Lehnen als »Vinice«, »Viničky« (Weingärten) bezeichnet, und hie und da findet man oft in der Gesellschaft des *Asparagus* verwilderte Weinstöcke als Überreste der ehemaligen Weinkultur.

3. Die devonischen und silurischen Kalksteine.

Die höchste Entwicklung erreicht auf diesen Kalksteinen, welche die Umgebung von Prag so romantisch zieren, die meridionale Vegetation der böhmischen Flora. Die Felsen oberhalb der Moldau, Beraun bergen die reichsten Schätze der meridionalen Laubmoose und Flechten. Eine zweite Ursache der großen Mannigfaltigkeit der Vegetation der Prager Gegend sind die so plötzlich sich abwechselnden geologischen Substrate, ihre Tektonik, welche in Klüften und Felsenritzen die Zuflucht der meridionalen Bürger bildet. Das Klima gehört zu dem mildesten im Lande, obzwar die Niederschläge nicht das Minimum erreichen; daher kommt die echte Steppe nur auf stark exponierten Lagen vor.

Die Felsenformationen. Die steilen Hänge oder Wände der grauen Kalkfelsen verdanken den Anfang ihrer Vegetation in erster Linie den Flechten und den Laubmoosen. Verschieden gestaltet sich diese Pflanzendecke, welche diese Pioniere des vegetativen Lebens an den Felsen bilden, verschieden nach den kleinen Nuancen der Bodenunterlage, der Insolation, sowie der Bewässerung. Es ist sehr schwer, mit einigen Federstrichen alle Stufen der Formationen en miniature anzudeuten, welche diese treuen Begleiter des Kalkbodens auf jedem Felsen, auf jedem Steinblock hervorrufen. Von eigentlichen Formationen ist hier schwer zu reden; es bleibt uns nur übrig, die Standortsverhältnisse zu beschreiben, in welchen die Flechten und die Laubmoose als Vorposten der Phanerogamenvegetation leben. Das Wasser ist, da das geologische Substrat eine scharfe Sonderung der kalkholden, sowie der kalkfeindlichen Kryptogamen erdringt, der bedeutendste Faktor in der Verteilung dieser Vegetation. Die ganze Struktur dieser Organismen ist deren jeweiligem Standorte vorzüglich angepaßt. Indem wir diese allgemein bekannten Tatsachen übergehen, da die anatomischen und morphologischen Eigentümlichkeiten dieser Xerophyten ihr Analogon bei den Phanerogamen finden, wollen wir bei der Gelegenheit auf einige besondere ökologische Einrichtungen die Aufmerksamkeit lenken. Von den polsterförmigen, dicht wachsenden, mit langen Haaren gegen den Sonnenschein bewaffneten Moosen, bis zu den krustenförmigen, dicken,

fleischigen oder gallertigen Flechten in allen möglichen Abstufungen läßt sich diese Anpassung verfolgen.

Die erste bemerkbare Bewohnerin der steilen Felswände des Devonkalkes ist die kleine Collemacee *Omphalaria pulvinata*, welcher sich *Grimmia anodon* zugesellt. Diese begleiten bald die Vertreter der Gattung *Collema* (z. B. *C. multifidum*, *cheileum*, *polycarpum*, *plicatile*), welche schon den Humus für die breiten Polster der Grimmien (*G. orbicularis*, *pulvinata*) und *Schistidien*, sowie der krustenförmigen Flechten der Gattungen *Psora* (*P. testacea* und *lurida*), *Endopyrenium* (*E. rufescens* um *hepaticum*), nicht minder *Dermatocarpon* (*D. Schaereri*) und *Toninia candida*, *T. vesicularis* bilden, die dann bald von der Collemacee *Synalissa ramulosa* überwuchert werden. Die kleinen Rosetten der *Semperviva* haften schon, vorzüglich in diesen Oasen, an den Felswänden. In den Ritzen der zerklüfteten Felsen gedeiht eine andere Vegetation, welche durch die Vertreter der Gattungen *Hymenostomum* (*H. microstomum*, *tortile*, *crispatum*), *Gymnostomum* (*G. rupestre*, *calcareum*), *Weisia* (*crispata*), *Tortula* und *Trichostomum* (*T. crispulum*, *pallidisetum*, *tenue*), *Bryum* (*B. murale*) usw. repräsentiert wird.

So ist im allgemeinen der Boden für die Phanerogamen vorbereitet. Bald erscheint hier das goldblühende *Alyssum saxatile*, welches im Frühling die ganzen Felsen mit lebhaft gelber Blütenfarbe schmückt und durch sein holzartiges Rhizom dem Leben in den Klüften vorzüglich angepaßt ist. Fast gleichzeitig erscheint *Cotonoaster* und *Pirus Aria*, welche in kleinen Sträuchern die Felsen beleben; zu diesen gesellen sich kümmerliche Rosen, das halbsträuchige *Helianthemum oelandicum*, dickwurzeliges *Seseli hippomarathrum* und *S. glaucum*, welches mit seinen fleischigen Wurzeln tief in die Felsen eindringt, *Centaurea rhenana*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Artemisia campestris*, *Thalictrum foetidum* und dort, wo sich mehr Humus angesammelt hat, erblicken wir schon *Andropogon* und *Stipa capillata*. An kleinen Humusstellen röten sich die Rosetten von *Sempervivum*, umhüllt von Polstern des *Thuidium abietinum* und der *Tortella squarrosa*, zwischen welchen auch *Lactuca viminea*, *L. perennis*, *Thalictrum foetidum*, *Seseli glaucum*, *Biscutella laevigata*, *Erysimum crepidifolium* ihre Existenz verteidigen. Einen kostbaren Schmuck dieser Felsen bildet das *Dracocephalum austriacum* dort, wo das Steinmassiv ins Gerölle übergeht. Als Beispiele dieser Formation führe ich an: St. Prokop und Radotiner Tal bei Prag, Felsen bei Srbsko, vorzüglich Kaiserschlucht bei Beraun.

Einen andern Anblick bieten die feuchten, der Nordseite zugewendeten Felswände. Die breiten Polster des *Homalothecium sericeum*, in welchen die Rosetten der *Saxifraga Aizoon* sitzen, mit *Dianthus caesius*, *Sesleria calcaria*, *Festuca glauca*, *Valeriana officinalis*, *Anthyllis Vulneraria*, *Alyssum saxatile*, *Asplenum Ruta muraria* usw. beleuchten den Kontrast zwischen den präalpinen und den meridionalen Formationen.

Sehr spärlich gestaltet sich dagegen die Vegetation im sonnigen Gerölle, zwischen den Kalkblöcken, wo nur die *Festuca duriuscula*, *Bromus tectorum*, *B. patulus*, *Carduus nutans*, *Galeopsis angustifolia*, *Asperula cynanchica*, selten eine *Rosa*, *Juniperus* oder *Crataegus* ihr Leben fristen.

Dort, wo die Felsen in das kleinkörnige Gerölle übergehen, sehen wir schon hie und da einen Strauch der *Rosa* (*R. sepium*, *R. rubiginosa*) und *Prunus spinosa.* Hier finden wir bereits Anklänge an die Steppe, zu der *Melica ciliata*, *Triticum glaucum*, *Festuca glauca*, *Anthericum Liliago* und *ramosum*, *Muscari tenuiflorum*, *Allium fallax*, *Asperula cynanchica*, *Thymus praecox*, *Pimpinella Saxifraga*, *Lactuca perennis*, *L. viminea*, *Erysimum crepidifolium*, *Sedum album*, *Reseda lutea*, *Echium vulgare* die Vorbereitung bilden.

Die weitere Verwitterung dieses Gerölles bildet ein feinkörniges Substrat, in welchem die Steppenelemente gedeihen. Die breiten Polstern der *Carex humilis* mit *Pulsatilla pratensis*, die *Festuca*- und *Koeleria*-Arten, *Stipa capillata*, sowie *Seseli Hippomarathum*, seltener auch *Adonis vernalis* künden diesen Übergang am besten an. Besondere Physiognomik besitzen die Silurschieferfelsen nördlich von Prag (Libšice mit *Crossidium griseum*, *Schistidium pulvinatum* und andern meridionalen Laubmoosen). Oberhalb der Libšicer Felswand an den Moldaulehnen ist eine echte Steppe entwickelt, welche die *S. Tirsa*, *S. Grafiana* zusammensetzen. Ähnliche Steppe kommt auch auf einer Graslehne (Unterlage Diabas) bei Motoly vor. Auch die meridionale *S. Grafiana* kommt im Gebiete vor, obzwar sie keineswegs große Flächen beherrscht.

Was die Pflanzenformationen anbelangt, kann ich hier folgende unterscheiden:

1. Steppen.

a. *Tirsa*-Steppe mit Begleitung von *Stipa capillata*, *Andropogon*, *Erysimum durum*, *Avena pratensis*, *Potentilla arenaria*, *Brunella grandiflora*, *Carex supina*, *Pulsatilla pratensis*, *Campanula glomerata*, *Anemone silvestris.*

b. *Andropogon*-Flur: *Stipa capillata*, *Triticum glaucum*, *Melica ciliata*, *Centaurea rhenana*, *Carex humilis*, *Phleum Boehmeri*, *Brachypodium pinnatum*, *Thymus stenophyllus*, *T. praecox*, *Origanum vulgare*, *Achillea nobilis*, *A. setacea*, *Inula hirta*, *Crepis rhoeadifolia*, *Lactuca viminea*, *Potentilla arenaria*, *Oxytropis pilosa*, *Erysimum crepidifolium*, *Eryngium campestre*, *Falcaria Rivini*, *Salvia pratensis*, *Verbascum Thapsus*, *V. phlomoides*, *Sedum album*, *Medicago falcata*, *Muscari tenuiflorum*. *Astragalus*-Arten fehlen vollständig! Eine besondere Facies bilden hier die *Stipa capillata* und *Melica ciliata* mit fast denselben Begleitern.

c. Formation der dichtrasigen Gräser (*Koeleria* und *Festuca*).

d. Formation der *Stipa pennata*, welche hier zum erstenmal allein als Formationelement (als Leitpflanze) auftritt.

2. Felsen- und Gerölleformationen. Die Vegetation dieser Felsen wurde schon früher geschildert. Es bleiben noch einige Bemerkungen übrig, welche die Physiognomik betreffen. Dürre, manchmal 100 m emporsteigende, hie und da mit *Hedera helix* (blühend) an den Kronen begleitete Felsen. Hie und da bemerkt man einen Strauch des *Cotonoaster*, einen Wacholder, eine um das Leben kämpfende *Pirus Aria*; sonst ist die Vegetation fast ausschließlich aus perennierenden Kräutern gebildet. Im Frühling herrscht auf diesen Felsen überall eine intensive gelbe Färbung. Die manchmal wie Halbsträucher mit kriechender verholzter Achse versehenen Stöcke des *Alyssum saxatile* und *A. montanum*, der *Potentilla arenaria*, *Biscutella*, dann des *Erysimum crepidifolium*, später des *Helianthemum oelandicum* geben den ersten Ton. Später ziert *Lactuca perennis* mit blauen Blüten die Felsen; im Sommer geht die Vegetation meistens ein. Im Herbste dagegen ist eine Umbelliferenvegetation auffallend, welcher das *Seseli glaucum* und *S. Hippomarathrum* den Ton geben.

Schön nehmen sich die Kalkfelsen bei Beraun aus, wo *Dictamnus* in den Vordergrund tritt.

Das Felsengerölle begleiten folgende Arten: *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. Cyparissias*, *Calamintha Acinos*, *Teucrium Botrys*, *T. Chamaedrys*, *Thymus praecox*, *Salvia pratensis* (das Fehlen der *S. nemorosa*, sowie einer *Salvia*-Flur muß ich besonders betonen), *Asterocephalus ochroleucus*, *Stachys recta*, *S. germanica*, *Pulsatilla pratensis* (massenhaft), *Plantago major*, *Viola collina*, *Inula Conyza*, *I. germanica*, *Marrubium vulgare*.

Hie und da ein Strauch von *Crataegus*, *Rosa rubiginosa*, *Cornus mas*, *Pirus Aria* und *Juniperus communis*. Die teilnehmenden Sträucher bilden jedoch keine geschlossene Decke. Auch an lichten Stellen nimmt *Andropogon* stark zu, dagegen tritt die Moos- und Flechtenvegetation in den Hintergrund. Z. B. *Tortula ruralis*, *Hypnum rugosum*, *Thuidium abietinum*, *Cladonia alcicornis*.

3. Die Vorhölzer (Beck).

»Das dornige, mit vielen Schlingpflanzen durchflochtene Buschwerk und die Hecken, welche im Frühjahr in ein zumeist schneeweißes Blütengewand sich hüllen und zu Ende des Sommers reichlich mit glänzenden Beeren und Früchten behangen sind, nennen die Formation der Vorhölzer ihr eigen.

Die Mehrzahl der allgemein verbreiteten Sträucher, die Schlehe, der Weißdorn, die wilden Rosen, Hartriegel, Sauerdorn, die Brom- und Himbeeren gehören zu ihrer Formation und fast unzählbar sind ihre eigentümlichen Kräuter und Stauden. Was im Walde lichtbedürftig ist, vereinigt sich im Vorholz; die Holzschlagflora hat in ihrem Buschwerk sichere

Schlupfwinkel und bevölkert vom Waldrande aus jeden neuentstandenen Schlag und jede besiedelungsfähige Lücke im Walde; aber auch die Unkräuter finden unter dem Dache der Vorhölzer Schutz vor dem Pfluge des Menschen und streuen von dort aus ihre leicht bewegliche Samenfülle ins Kulturland.

Zu bestandbildendem Oberholz gelangt das Vorholz niemals; wohl aber finden sich in demselben hin und wieder von Menschen geduldete Bäume. Bildet sich das Vorholz zur Hecke um, dann verlieren sich die meisten Bestandteile derselben. Selbstverständlich ist die Zusammensetzung der Formation eine sehr veränderliche; auch eine scharfe Grenze gegen die Vorholzformationen der pontischen Flora (Schlehdorn, Zwergweichsel-Formation und hauptsächlich der weichhaarigen Eiche) existiert nicht.« (Beck: Flora v. Niederösterreich p. 56.)

Nicht ohne Absicht habe ich die eben zitierte, vortreffliche, allgemeine Charakteristik dieser für Mittelböhmen und vorzüglich für die südliche Umgebung Prags so charakteristische Pflanzengenossenschaft vorangeschickt.

Der äußeren Physiognomie nach lassen sich in Böhmen folgende Facien aufführen, die durch das Vorherrschen der einzelnen diese Genossenschaft überall zusammensetzenden Sträucher gebildet werden und zwar: *Quercus lanuginosa*, *Q. sessiliflora*, *Corylus Avellana*, *Carpinus Betulus*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Acer campestre*, *Evonymus europaeus*, *Rhamnus cathartica*, *Frangula Alnus*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Cotonoaster*, *Pirus Aria*, *Rosa gallica*, *canina*, *dumetorum*, *trachyphylla*, *rubiginosa*, *sepium* u. a., *Rubus discolor*, *Idaeus*, *montanus*, *bifrons*, *Prunus spinosa*, *Pirus acerba*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera Xylosteum*, *Viburnum Lantana*, *Sambucus nigra*. Minder in den Vordergrund treten: *Juniperus communis*, *Populus tremula*, *Ribes Grossularia*, *Evonymus verrucosus* (sehr selten), *Staphylea pinnata* (selten), *Daphne Mezereum*, *Tilia parvifolia*, *Fraxinus*. Den Vorhölzern gesellen sich die thermophilen Anschlußformationen zu. Hierunter werden solche Pflanzenformationen verstanden, welche zwar der allgemeinen Physiognomik nach eine pontische Vegetation beherbergen, jedoch dabei eine Anzahl von präalpinen Bürgern besitzen. In dieser Formation treten in höherer Anzahl auch meridionale Elemente hervor.

Es gehören hierher:

1. Die Grasflurformationen der Prager Umgebung mit präalpinen Bürgern: *Helianthemum oelandicum*, *Biscutella laevigata*, *Centaurea axillaris*.

2. Die Formation der weißen Leiten mit *Sesleria calcaria*, *Pirus Aria*, *Coronilla vaginalis*, *Polygala amara*, *Viburnum Lantana*, *Cotonoaster*.

3. Die Formation der präalpinen Felspflanzen mit *Saxifraga Aizoon*, *S. sponhemica*, *Dianthus caesius*, *Sesleria*, *Alyssum saxatile*, *Helianthemum oelandicum*.

Was die Begleitpflanzen dieser Vorhölzer betrifft, ist die Vegetation fast in jedem Monat eine andere. Im Frühling färbt die nicht steilen Hänge, welchen das niedrige, nur zerstreut vorkommende Gebüsch genügend Licht zukommen läßt, das bunte Gemisch von weißblühendem *Thlaspi montanum*, gelbblühendem *Primula pannonica*, blauer *Myosotis suaveolens*, und *Pulsatilla pratensis*, im Sommer gibt *Anthericum ramosum*, mit *Asperula galioides* den Farbenton an, welche im Herbste in das Blau des *Aster Amellus* übergeht.

Begleitpflanzen (Karlstein): *Sesleria calcaria*, *Carex humilis* (eine Zunahme dieses Riedgrases gegen den meist kahleren Rücken der Felsen, wo hier auch *Prunus fruticosa* auftritt, läßt sich hier vorzüglich beobachten), *Achillea collina*, *Anthericum ramosum*, *Galeopsis angustifolia* (auf mehr frischem Boden), *Teucrium chamaedrys*, *Origanum vulgare*, *Polygonatum officinale, Aster Amellus, A. Linosyris, Asperula galioides*, *Arabis hirsuta*, *A. auriculata*, *Thlaspi montanum, T. perfoliatum, Bupleurum falcatum, Peucedanum Oreoselinum, Sedum Telephium, Vincetoxicum officinale, Dictamnus Fraxinella, Clematis recta.* Auf kleineren Grasplätzen trifft man ganze Komplexe der *Veronica spicata*, hie und da auch *Gentiana ciliata*.

Die Formation des *Quercus pubescens*, welche schon für Niederösterreich (Beck 33) charakteristisch ist, erscheint nur in Verbindung mit den präalpinen Vorhölzern.

Schöne Beispiele der Vorhölzer bietet die Gegend von Karlstein, Radotín, St. Prokop, Libšice usw., um Prag, sowie die weißen Leiten Nordböhmens.

Formation der Eichenniederwälder. In ganz Mittelböhmen, vorzüglich aber auf den Bergrücken (bis 350 m) bedeckt dieser Wald weite Flächen und verleiht der Gegend (z. B. um Karlstein) einen typischen Charakter. Diese Formation wird von bis etwa 3 m hohen Eichenstämmchen (auch *Carpinus*), welche zu je 5—10 aus einem Stocke emporwachsen, dann hie und da stehen gelassenen hohen Eichen, *Pirus torminalis* und *Betula alba* gebildet. Das periodische, in ca. 20—30 jährigem Turnus stattfindende Abholzen dieser Bestände begünstigt ungemein die Verbreitung von vielen Stauden, deren Existenz im Schatten des Hochwaldes nicht möglich wäre. Nach den verschiedenen Stadien läßt sich auch folgende Gliederung dieser Formation andeuten:

Auf den Waldschlägen entwickelt sich das ganze Jahr hindurch eine farbenreiche Vegetation, welche jedoch ihren Höhepunkt in den Frühlingsmonaten erreicht. Die duftende *Hierochloë australis* ist im Frühlinge hier die Leitpflanze. Ihr gesellen sich *Primula pannonica*, *Orchis purpurea, Orobus albus*, *Carex Michelii*, *C. montana*, später: *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *L. officinale* zu, nicht selten treffen wir auch auf *Arabis auriculata*, *A. sagittata*, *Thlaspi perfoliatum, Crepis praemorsa.*

Carex muricata kommt hier nicht selten vor und bildet dann im Sommer grüne Oasen in der absterbenden Frühlingsvegetation. Die jungen Blatttriebe, welche dann zahlreich aus den Pfahlwurzeln emporragen, lassen nicht viel von der neuen Vegetation emporkommen. Nur *Sisymbrium strictissimum*, *Erysimum durum*, *E. odoratum*, *Clematis recta*, *Dictamnus* sehen wir zerstreut über das umgebende Grün emporragen. Seltener kommen auch einige Umbelliferen vor, wie: *Laserpitium latifolium*, *Peucedanum oreoselinum*, *P. cervaria*. An die Niederwälder ist das Vorkommen des *Erythronium* (Medník bei Davle), *Carex pilosa* (daselbst), *Euphorbia amygdaloides*, *Cypripedium Calceolus*, *Anacamptis pyramidalis* (Karlstein), *Hypericum elegans*, *Pulsatilla patens*, *Veronica dentata*, *Arabis brassicaeformis* gebunden.

4. Die Sandsteine Nordböhmens und die Arkosen.

Das beste Beispiel der Pflanzenformationen, welche die Sandsteine Nordböhmens begleiten, bieten die Isersandsteine dar. Die Lehnen des Isertales, welches sich durch so viele romantische Ruinen auszeichnet, besitzen in der Gegend zwischen Neu-Benátek über Jungbunzlau bis nach Bakow auf geeigneten Lokalitäten eine interessante Vegetation, an welche sich nördlich von Jungbunzlau das Vorkommen des niedrig strauchigen *Helianthemum Fumana* knüpft.

Große Dimensionen nimmt auf dem Sandboden des Isertales (sowie auch Elbtales) der Kiefernwald ein. Dort, wo eine Monotonie der Bodenfläche herrscht, ist auch die Vegetation dieser Sandwälder einförmig. Der Unterwuchs von Vaccinien, *Calluna* usw. ist allgemein bekannt. In den Flußtälern und überhaupt dort, wo das Terrain wellenförmig erscheint, macht sich sofort eine Änderung der Vegetation geltend. Als ein glänzendes Beispiel hierfür kann ich das Bělátal bei Weißwasser unter dem Bösig erwähnen, wo auf den niedrigen Tallehnen eine wunderbare, aus thermophilen Elementen zusammengesetzte Vegetation gedeiht. Ich kann für dieses Gebiet folgende Facien der bereits geschilderten Formationen nennen:

1. *Sesleria calcaria* (das Vorkommen ganz isoliert in Nordostböhmen) auf der kleinen Lehne gegenüber dem Bahnhofe von Weißwasser, begleitet von *Pulsatilla pratensis*, *Scorzonera purpurea* (massenhaft), *Alyssum montanum*, *Potentilla arenaria*, *Aster Amellus*, *A. Linosyris*, *Biscutella laevigata*, *Brunella grandiflora*, *Trifolium rubens*.

2. *Gypsophila fastigiata* (in einem Seitental daselbst) begleitet von *Asperula galioides*, *Pulsatilla pratensis*, *P. patens*, *Brunella grandiflora*, und unten auf der engen Talsohle gleich an die boreale *Tofieldia* grenzend. Diese Facies der Sandfluren kommt wieder in den Kiefernwäldern südlich von Theresienstadt mit *Isatis* und ganz psammophiler Vegetation zum Vorschein.

3. *Inula hirta* (Iserlehnen bei Josefstal nördlich von Jungbunzlau).

Begleitung: *Brunella grandiflora*, *Pulsatilla pratensis*, *P. patens*, *Odontites lutea*, *Asperula galioides*, *Aster Linosyris*, *Veronica orchidea*, *Pulmonaria azurea*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla rupestris*. Erwähnungswert ist das massenhafte Vorkommen der *Epipactis atrorubens* in solchen Kieferwäldern. Von den bekannten **Steppenformationen** kommen folgende vor:

1. *Stipa pennata*, mit *Salvia pratensis* und *Koeleria gracilis* als einziger Repräsentant der echten Steppenbegleiter.

2. *Carex Schreberi*, die massenhaft im Frühling auf mehr lockerem Sandboden erscheint und überall von *Pulsatilla pratensis*, *Potentilla arenaria*, *P. arenaria* × *verna* (*P. verna* fehlt hier vollständig), *Medicago minima*, *Dianthus Carthusianorum*, *Veronica prostrata* (welche oft mit *Artemisia campestris* eine eigene Vegetationsdecke bildet), *Asterocephalus ochroleucus*, *Veronica spicata* und den Begleitern der folgenden Formationen begleitet ist.

3. Flur der xerophilen Umbelliferen: *Peucedanum Oreoselinum*, *P. Cervaria*, *Seseli montanum*.

6. *Centaurea rhenana*. Durch diese Art werden die letzten Ausläufer der thermophilen Vegetation wie im ganzen Königreiche gekennzeichnet. Die *Festuca*-Arten (*F. pseudorina*, *F. duriuscula*), *Asperula cynanchica*, *Artemisia campestris*, *Dianthus Carthusianorum*, *Potentilla canescens*, *P. argentea*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata* sind die Begleitpflanzen.

7. *Ischaemum*-Flur mit *Carex humilis*. Da die niedrige Segge durch ihr dichtes Wachstum jedes andere Gras ausschließt, kommt auch die *Ischaemum*-Flur hier seltener zum Vorschein; auf niedriger gelegenen Standorten, jedoch, wo schon der Schotterboden beginnt, kommt diese wieder zur Herrschaft. Begleitpflanzen: *Achillea collina*, *A. Millefolium*, *Sedum rupestre*, *Armeria vulgaris*, *Veronica campestris*, *V. spicata* (massenhaft), *V. prostrata*, *Salvia pratensis* (nur diese Art!), *Asterocephalus ochroleucus*, *A. suaveolens*, *Pulsatilla pratensis* (massenhaft), *Artemisia campestris*, *Gnaphalium arenarium*, *Crepis rhoeadifolia*, *Avena pratensis*, *Koeleria gracilis*, *Asperula galioides*, *Hypericum perforatum*, *Falcaria Rivini*, *Thymus praecox*, *Festuca*-Arten.

Die trockenen Hořicer Sandsteinlehnen, dort, wo es die Verhältnisse erlauben, begleitet eine xerophile Formation mit *Cytisus biflorus* (Radim-Hořice), *Potentilla argentea*, *P. opaca*, *Carex Schreberi*, *Poa pratensis*, *Festuca orina*, *Cerastium arvense*, *Thymus montanus*. Die Felsenflora ist durch die *Melica ciliata*, *Diplotaxis tenuifolia*, massenhaftes Vorkommen von *Anthericum ramosum*, *Iris sambucina*, *Isatis tinctoria*, *Artemisia scoparia* (Mauern), gut charakterisiert.

Auf mehr lehmigem Sandboden kommt, wie auch in der Gegend von Prag, massenhaft *Bromus patulus* vor (Hillers Lehne bei Jungbunzlau).

Mit der geschilderten Formation des Sandboden stehen in innigster Beziehung die **Sandfluren des Elbtales**, welche im Nordwesten bei Theresienstadt beginnen und die Elbe inselartig bis gegen Pardubic begleiten. Diese treten in Nordböhmen in der Umgebung von Jungbunzlau und Weißwasser wieder auf. Diese interessante Formation erwähnen wir nur im Anhange, da der leicht erwärmbare Sand manchmal eine thermophile Vegetation begünstigt.

Die Sandfluren kommen in drei in einander übergehenden Formationen zum Vorschein.

1. Als Formation des Flugsandes (písky), wüste Sandfelder, Brachäcker und arme Felder. Der Sand ist sehr locker und mürbe und wird vom Winde leicht bewegt.
2. Als Formation der Kieferwälder (bory).
3. Als Formation der Sandheide.

1. Formation des Flugsandes.

a) Leitpflanze *Corynephorus canescens*. Begleitpflanzen: *Filago minima, Scleranthus perennis, Hypochoeris glabra, H. radicata, Jasione montana, Teesdalia nudicaulis, Hypericum humifusum, Herniaria hirsuta, Erigeron acer, E. droebachiensis, E. canadensis, Trifolium agrarium, Anthemis ruthenica, A. austriaca, Veronica campestris, Plantago arenaria.*

Einen etwas festeren Flugsand stellt die Facies der *Deschampsia flexuosa* dar, wo schon *Cladonia rangiferina, Cornicularia aculeata, Polytrichum piliferum, Racomitrium canescens*, diese truene Begleiter der Sandfluren, nicht fehlen.

b) *Thymus angustifolius* begleitet von *Armeria vulgaris, Dianthus Carthusianorum, Potentilla argentea, Asterocephalus ochroleucus, Achillea collina, Gnaphalium arenarium, Filago minima, Potentilla arenaria, P. arenaria* × *verna, Pulsatilla pratensis, Viola arenaria.*

c) *Festuca psammophila*, entweder allein, oder in Gesellschaft der beiden oben erwähnten Facien mit steter Begleitung von *Koeleria glauca*. Diese Facies ist auf das mittlere Elbtal beschränkt (G. Wosek-Nimburg—Sadská).

d) *Jurinea monoclona* und *Isatis tinctoria* mit derselben Begleitung. Erstere ist auch das mittlere Elbtal (Nimburg—Neratovice—Theresienstadt), letztere als Begleitpflanze der Sandfluren kommt nur im westlichen Elbtal (Roudnic—Theresienstadt) vor, mit *Spergula pentandra* (typica), *Androsace septentrionalis, Hieracium echioides, Plantago arenaria.* Es ist interessant, daß das Laubmoos *Cylindrothecium concinnum* nicht selten in dieser Gesellschaft zu treffen ist (z. B. Sadská, Neratovice).

Als die schönsten Beispiele dieser Vegetation kann ich die Gegend um G. Wosek, Sadská, Neratovice und die Sandfluren zwischen Roudnic und Theresienstadt anführen.

2. **Formation der Sandheide.** Vorherrschend entweder *Calluna* mit dichtrasigen *Nardus* und *Festuca*-Arten oder *Sarothamnus*; zwischen der *Calluna*-Vegetation sehen wir bei Jungbunzlau und G. Wosek eine steppenartige Flora, zusammengesetzt aus: *Avena pratensis, Achillea collina, Trifolium alpestre, T. montanum, Silene Otites, S. nutans, Dianthus Carthusianorum, Carex ericetorum, Spergularia pentandra, Sedum acre, Potentilla arenaria* (G. Wosek im Elbtale). Derselben Vegetation in typischer Entwicklung begegnen wir auch auf den nordböhmischen Sandfluren. Hier erscheint als stete Begleiterin *Pulsatilla pratensis, Veronica spicata, V. prostrata, Asterocephalus ochroleucus, A. suaveolens.*

Interessant ist auch das Vorkommen der *Carex pediformis* auf lockerem Sandboden am Fuße des Rollberges bei Niemes, wo diese Segge in breiten und tiefen Polstern eine ganze Lehne bekleidet.

Die Arkosen, welche nördlich von Prag bei Kralupy a. d. E., einer recht interessanten Vegetation die Unterlage bieten, nähren eine Flora, welche ihren Komponenten nach etwa zwischen der Steppe des eruptiven Mittelgebirges und der Flur der weißen Leiten steht. Die vorherrschende Formation wird durch die *Stipa pennata* gebildet. Ihr gesellen sich zwei *Astragalus*-Arten zu, deren Vegetationslinie hier ihren Südpunkt in Böhmen erreicht, da beide in der Umgebung von Prag fehlen, und zwar *A. exscapus* und *A. austriacus* (bis Dolany); eine ähnliche geographische Verbreitung hat auch *Androsace septentrionalis.* Erwähnenswert ist hier das Vorkommen einiger thermophiler und präalpiner Laubmoose, z. B. *Acaulon triquetrum, Grimmia plagiopoda, Aloina ambigua*; *Molendoa Sendtneriana, Barbula revoluta, Gymnostomum calcareum, Hymenostomum tortile, Trichostomum crispulum.*

5. Die Eichenniederwälder (chlumy).

Je mehr wir uns der Nordostgrenze der thermophilen Vegetation nähern, desto größere Dimension erreicht der Laubwald. Bereits im böhmischen Mittelgebirge und in der Umgebung von Prag haben wir diese interessante Formation kennen gelernt; ihre größte Verbreitung jedoch besitzen sie in Ostböhmen.

Über dem niedrigen (2—3 m) Eichengebüsch erheben sich hier und da Eichenstämme mit rundlichen Kronen, auf welchen man nicht selten *Loranthus* bemerkt. Selten fehlt auch *Pirus torminalis*, welche entweder hochstämmig auftritt oder als niedriger Strauch erscheint.

Dort, wo die Hänge der chlumy, welche meist nicht über 300 m erreichende Rücken oder Kuppen darstellen, sich gegen Süden oder Südosten neigen, vermehren sich die dornigen Begleiter der Eiche (*Crataegus*, *Rosa, Prunus spinosa*, ferner *Rosa gallica, Prunus fruticosa*), hie und da erscheinen steilere, nur begraste Stellen, welche den Charakter der weißen Leiten tragen und im Spätfrühling ihre bunte Pflanzendecke entwickeln.

Die Strauchvegetation repräsentiert hier manchmal ganz allein *Rosa gallica* oder *Prunus fruticosa*.

Die Frühlingsvegetation ist spärlich (Chlum bei Jungbunzlau). Hier und da *Carex Michelii* in den Gebüschen, *C. humilis*, auf trockenen Lehnen. Zur Pfingstzeit jedoch erscheint die Lehne in vollem Blütenschmuck. Prächtige Blüten von *Orchis fusca*, *Cypripedium*, *Anemone silvestris*, *Astragalus danicus*, *Scorzonera hispanica*, *Medicago falcata* (oft mit *Orobanche rubens*), *Asperula galioides* und *A. tinctoria*. Später erscheint das stattliche *Cirsium eriophorum* mit *Centaurea Scabiosa* (oft mit *Orobanche Kochii*), *Brunella alba*, *B. violacea*, *B. grandiflora*, *Inula salicina*, *Thalictrum minus*, *T. collinum*, *Onobrychis viciaefolia*, *Thymus stenophyllus*, *Potentilla recta*, *Reseda lutea*, *Poterium Sanguisorba*, *Stachys germanica*, *St. recta*, *Linum flavum* (seltener). Im Herbst gibt *Picris hieracioides* mit *Artemisia pontica* den Ton an.

Dagegen fehlen hauptsächlich im Osten, von Jungbunzlau an, auf diesen Standorten die *Stipa*-Arten. Die einzige Art, welche die weißen Leiten überhaupt begleitet, ist *S. capillata*, welche gegen Osten nur das Elbtal (bis Lysá) verfolgt.

Einen anderen Charakter haben diese spärlich bewaldeten Lehnen auf minder besonnten Hängen. Ich habe bereits früher diese Formation als *F.* der *Ononis spinosa* bezeichnet. Niemals fehlt *Cirsium acaule*, *C. arvense*, *C. eriophorum* (schon seltener), *Onobrychis viciaefolia*, auf feuchteren Stellen *Carex panicea*, *C. flacca*. Im Frühling ist es die einzige *Carex praecox* mit *Potentilla opaca* und *C. brizoides*, im Herbst *Gentiana axillaris* oder *G. ciliata*, welche den Ton angeben. Selten fehlt auch *Carlina acaulis*.

Im Walde selbst, soweit er mit der thermophilen Vegetation dieser Pioniere der weißen Leiten in Verbindung steht, bemerken wir sofort die weit kriechenden Ausläufer des massenhaft auftretenden *Lithospermum purpureocoeruleum* mit *Viola mirabilis*, später *Melica picta*, *Bupleurum falcatum* (in Menge), *B. longifolium*, *Campanula Cervicaria*, *C. glomerata*, *C. bononiensis*, *Crepis praemorsa*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Melampyrum cristatum*, *Trifolium rubens*.

Die Waldflora selbst entwickelt sich nur im Frühling in ähnlicher Pracht. Hier sehen wir: *Anemone nemorosa* und *A. ranunculoides* (gewöhnlich in großer Menge), *Primula officinalis* (die *P. elatior* ist hier eine Begleiterin der Wiesen und Flußauen oft mit *Viola hirta* var. *pumila* Opiz), *Pulmonaria obscura* (selten auch *P. angustifolia*), *Orobus vernus*, *Convallaria*, *Majanthemum*, *Vinca*; dort wo mehr Licht ist: *Carex montana*, *C. pilulifera*, *Ajuga genevensis*, *Galium silvaticum*, *G. Schultesii*, *Melittis*.

In schattigen, humusreichen Winkeln erscheint im Frühling eine Art der Auenflora mit massenhaften Exemplaren von *Omphalodes*, *Myosotis sparsiflora*, *Asarum*, *Corydalis cava*, *C. fabacea* (selten *C. digitata*),

Gagea minima, Viola odorata, Vinca; im Spätfrühling nur die *Corallio-rhiza* und *Neottia* mit *Platanthera solstitialis* und *chlorantha, Cephalanthera rubra* oder *pallens* ergänzen die Vegetation. Je mehr die Vegetation vorschreitet, desto mehr verschwindet der bunte Unterwuchs der chlumy. Hauptsächlich im Sommer verlieren sich die bunten Begleiter im Schatten des dichten Laubdaches der Eichen und zwischen denselben zerstreuten, zumeist aufstrebenden Sträucher als: *Carpinus, Acer campestre, Corylus, Crataegus, Fraxinus, Cornus sanguinea, Ulmus, Tilia parvifolia.* Nur die kletternden Vicien: *Vicia pisiformis, V. silvatica, V. tenuifolia* an den lichteren Stellen können ihre Existenz wahren. Im Herbst raschelt unter dem Fuße des Wanderers das den Boden überall bedeckende Laub.

Die Waldschläge bilden (vergl. S. 28) einen der reichlichsten Standorte. Im Frühling ist es die *Hierochloë australis* mit *Orchis fusca, Primula, Viola mirabilis, V. Riviniana, Thesium intermedium,* zahlreichen Hieracien, aus der Verwandtschaft des *H. praealatum* und *H. collinum,* ferner *Arabis hirsuta, A. sagittata, Hesperis runcinata* (Chlum bei Jungbunzlau und Voškovrch bei Poděbrady) in den ersten Jahren des Waldschlages massenhaft, nächst vielen Gramineen, welche üppig auf humusreichem Boden gedeihen.

Die kleinen Wiesen, welche hier und da die Waldränder umgrenzen, sind durch die *Viola pratensis* charakterisiert, welche mit *Orchis Morio* und Weidengestrüppen (*Salix cinerea, S. Capraea*) hier vorkommt.

6. Die ostböhmischen Eichenwälder.

(Doubravy, doubraviny.)

Was die geographische Verbreitung dieser für das östliche Elbtal charakteristischen Waldformation anbelangt, läßt sich dasselbe zwar schon im mittleren Elbtale von Mělnik an beobachten, jedoch kommt dieselbe hier weniger typisch zum Vorschein und verliert sie sich in den Auwäldern (úpory), welche die Elbe begleiten. In einer prächtigen Entwicklung dagegen können wir diese Formation in der Umgebung von Křinec, Dymokury, Königsstadtl, Rožd'alovice und weiter östlich bei Chlumec, G. Osek bis Königgrätz beobachten. Es ist dies dieselbe Formation, welche bereits in Mähren in der Haná große Dimensionen erreicht und weiter in Galizien verbreitet ist.

Mächtige, weit von einander entfernte Eichen heben ihre regelmäßigen Kronen empor; zwischen ihnen bilden bald jüngere, bald ältere Eichenstämme schöne Gruppen. Als Unterholz wächst hier die Linde, Zitterpappel, Birke sowie *Ligustrum, Pirus torminalis* u. a.

Je nach dem geologischen Substrate kommt die dieses Unterholz begleitende Vegetation auf trockenem Boden in drei Facies vor:

1. *Calluna*-Facies auf minder nahrhaftem Boden, mit gewöhnlicher, die

Waldheide begleitender Vegetation: *Melampyrum nemorosum*, *Festuca ovina*, *Hieracium Pilosella*, *Potentilla Tormentilla*, *Sieglingia*, *Nardus stricta*, *Hypericum perforatum*, *Luzula multiflora*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis stolonifera*, *Gnaphalium dioicum*, *Polytrichum commune*, *Hypnum Schreberi*.

2. Die Papilionaceen mit *Cytisus capitatus* und *Genista germanica* im Vordergrund. Auf kalkigem oder humusreichem Boden. Andere Begleiter sehr spärlich.

3. *Sarothamnus vulgaris*, unter ähnlichen Verhältnissen wie *Calluna*, jedoch die Begleitung weit spärlicher.

Im Frühling sind für den Niederwald auf feuchtem Boden charakteristisch die massenhaft vorkommenden Schneeglöckchen oder die Knotenblume im Vereine mit *Paris*, *Orobus*, *Pulmonaria* (selten *P. azurea*), *Primula* nebst anderen weniger häufigen Pflanzen wie *Stellaria Holostea*, *Convallaria*, *Majanthemum*, *Arum*, *Corydalis*; charakteristisch ist für die ostböhmischen Eichenwälder das Vorkommen des *Isopyrum thalictroides*. Im Frühsommer okkupieren hier nur *Dactylis Aschersoniana*, *Symphytum tuberosum*, *Allium ursinum* (oft allein massenhaft) den humusreichen Boden. Hie und da erscheint *Arum* und *Carex pilosa*.

Auf den Waldschlägen dagegen entfaltet sich eine bunte Vegetation, welcher im Sommer die hohen Gramineen (*Festuca gigantea*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*) sowie die *Clematis recta* und *Senecio viscosus*, *S. silvaticus* ihren besonderen Charakter verleihen. Nicht selten treffen wir hauptsächlich auf den Waldrändern Kolonien von *Rosa gallica* mit *Vicia cassubica*.

Durch die Veränderung der örtlichen Verhältnisse (namentlich das Abholzen), sind manchmal gewisse Arten in der Abnahme begriffen, während andere an ihre Stelle treten. So z. B. vermehrt sich *Dianthus superbus* einige Jahre hindurch unglaublich und ist derselbe dann über große Waldkomplexe verbreitet; nach dem Emporwachsen des Jungholzes zum Hochwald wird er nach Jahren ebenso sporadisch wie zu Beginn seines Auftretens. Ähnlich verhält sich auch die *Hesperis runcinata* auf den Chlumy.

Die Ränder dieser Wälder begleiten: *Crataegus Oxyacantha*, *Pirus acerba*, *Rosa canina*, *R. dumetorum*, *Corylus*, *Prunus spinosa*, *Evonymus vulgaris* (hauptsächlich *ovalifolius* Tausch), *Carpinus*, *Rubus Idaeus* (und andere Arten), *Cornus sanguinea*, *Frangula*, *Rhamnus*. Zwischen diesen klettert *Cucubalus*, *Vicia tenuifolia*, *V. pisiformis*, *V. silvatica*.

In dem Gestrüpp, welches die Ränder gegen Südosten bildet, wächst bei Dymokury *Lathyrus pisiformis*, dessen nordkarpathische Provenienz bekannt ist.

Auf den feuchten Stellen bildet häufig *Euphorbia pilosa* hohe Bestände, ihr gesellt sich immer *Carex tomentosa* hinzu. An feuchten Waldblößen

oder Waldwiesen treffen wir selten *Gladiolus imbricatus*, welche gerade in diesem Gebiete die meisten Standorte hat.

Im allgemeinen lassen sich folgende Arten als Unterwuchs der lichten Eichenhorste oder Waldschläge bezeichnen: *Carex curvata* (im Frühling manchmal ganze Flächen einnehmend), *C. pallescens, C. muricata, C. montana, Betonica vulgaris, Viola mirabilis, Fragaria elatior, Galium cruciata, Melica nutans, M. picta, Convallaria majalis, Primula officinalis, Veronica Chamaedrys, Potentilla alba, Anemone nemorosa, Veronica officinalis, Silene inflata, Ajuga reptans, Luzula multiflora*; im Sommer: *Chaerophyllum bulbosum, Festuca heterophylla, F. gigantea, Brachypodium silvaticum, Bromus serotinus, Bupleurum falcatum*; auf feuchtem Boden: *Selinum carvifolia, Betonica, Serratula tinctoria, Scrophularia nodosa, Cnidium venosum*, ferner *Dianthus superbus, Lathyrus niger, Dianthus Armeria, Malva Alcea, Inula salicina, Clematis recta* und selten *Potentilla heptaphylla*, welche um Kopidlno und Rožd'alovice mit *Hieracium flagellare* ganze Waldschläge bedecken. Es werden hier immer die besseren Eichenstämme stehen gelassen, so daß später solche Waldschläge den Eindruck einer Parklandschaft machen.

Den Eichenwäldern gesellen sich längs der Elbe weit verbreitete feuchte, finstere, wenig anziehende Auwälder (úpory) zu, deren kühlen Schatten man nur in der heißen Jahreszeit gern aufsucht, wenn man nicht etwa von den hier zeitweise massenhaft auftretenden Gelsen verjagt wird. Malerisch werden diese Auwälder nur zu Beginn des Laubfalles im Herbst durch das bunt gefärbte Laub, welches herabfällt, und den nur spärlichen Graswuchs zeigenden, braunen Boden, einem gelben Teppich gleich, überall bedeckt. Das Oberholz dieser gemischten Bestände besteht aus Espen, Eschen, Erlen, einzelnen alten und eingesprengten Eichen, Birken, Bergahornen, Sahlweiden, auch Linden, während das Unterholz von *Viburnum Opulus, Prunus Padus, Rhamnus, Frangula, Cornus sanguinea, Ulmus* gebildet wird. Mit diesen wechseln die, eine große Ausdehnung einnehmenden Auwiesen (polabiny) d. h. Wiesen mit zerstreuten Eichen und Pappeln.

Es wären nur noch die Unkräuter und die Angehörigen der adventiven Flora zu erwähnen, welche die Felder und die Ruderalstellen im Gebiete der thermophilen Vegetation bewohnen. Eines der besten Beispiele bildet in dieser Beziehung *Bifora radians*, welche auf dem Chlum bei Jungbunzlau und auf dem Voškovrch bei Poděbrady manchmal ganze Felder weiß färbt. Ferner: *Scandix Pecten Veneris, Turgenia latifolia, Caucalis daucoides, C. muricata, Tordylium maximum, Allium rotundum, Galium tricorne, Euphorbia falcata, E. exigua, Ajuga Chamaepitys, Anagallis coerulea, Bupleurum rotundifolium, Passerina annua, Asperula arvensis, Linaria spuria, L. Elatine* (im Herbst manchmal ganze Stoppelfelder bedeckend), *Diplotaxis muralis, Erucastrum Pollichii* (beide Cruciferen hauptsächlich für die Felder des Elbtales sehr charakteristisch),

Hyoscyamus annuus, Sisymbrium Loeselii, Parietaria, Schizotheca rosea, S. tatarica, Amaranthus silvester (Prag, Leitmeritz), *Albersia Blitum* (bebauter Boden bei den Städten), *Salsola Kali, Chenopodium ficifolium, Ch. murale, Atriplex nitens, A. oblongifolium.* An Ruderalstellen ist *Xanthium spinosum, X. strumarium, Datura, Nicotiana rustica, Phalaris canariensis, Salsola kali, Matricaria discoidea* keine Seltenheit. Das Moldau- und Elbtal von Kralupy bis Leitmeritz begleitet das *Xanthium italicum.* Die Flora in den Dörfern ist bestens durch die *Malva pusilla, Artemisia Absinthium, A. scoparia* (auf den Mauern), *Marrubium vulgare* — interessant ist das Vorkommen des *M. creticum* um Malnice bei Laun —, *Chaeturus Marrubiastrum, Schizotheca rosea, S. tatarica, Atriplex nitens, A. hastata,* verschiedene *Euphorbia*-Arten vertreten, welche im Elbtal am häufigsten erscheinen.

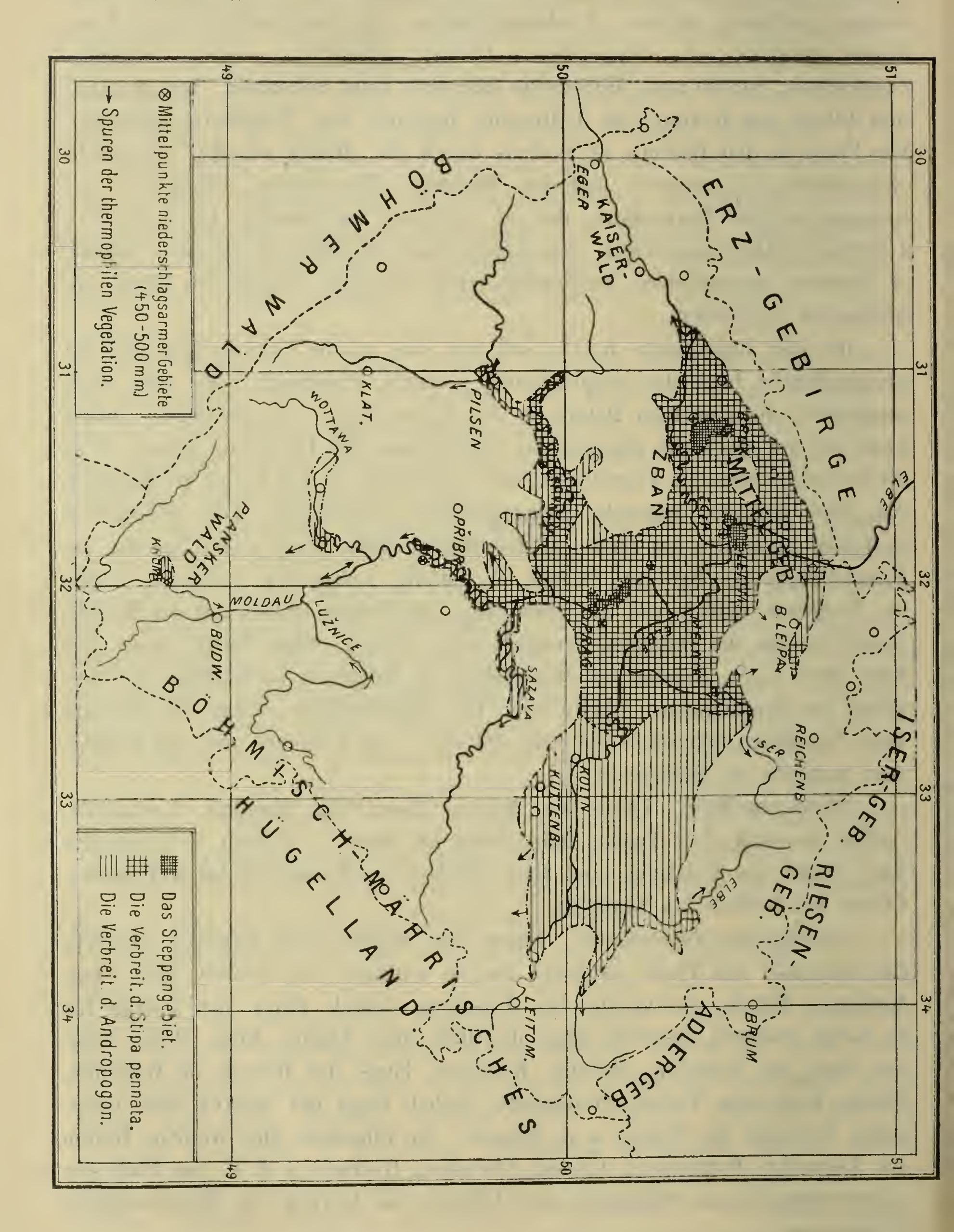
Die hier angehängte Karte soll nur eine rasche Orientierung über die geographische Lage der besprochenen Gebiete erleichtern. Es war auch unmöglich, die einzelnen Details in die kleine Karte einzuzeichnen, daher kann sie nur über die allgemeinen Verhältnisse die Erklärung geben. Was die hier eingetragenen Vegetationslinien anbelangt, so hat in der Wirklichkeit die *Stipa pennata* folgende geographische Verbreitung: Vom südlichsten isolierten Standorte bei Orlík an der Moldau über Prag (zuerst wieder bei Vrané-Štěchovic), Kralupy, Mělník, Wegstädtl, Leitmeritz, Lobositz, Außig bis Tetschen; östlich von Tetschen längs der Polzen isoliert auf den Mückehaner Steinen bei Habstein, westlich über Teplitz, Bilin, Brüx; längs der Eger über Laun, Kaaden bis Hochlieben, im Elbgebiet nordöstlich im Isergebiet bei Jungbunzlau, Weißwasser bis Münchengrätz, längs der Beraun über Neuhütten, Křivoklát bis Plasy (Střela). Ein Vergleich mit der niedrigsten Isohyëte ist interessant.

Stipa capillata. Längs der Moldau über Prag, Raudnic, Leitmeritz, Außig, westlich über Teplic, Bilin, Brüx bis Saaz. — Schlan. — Längs der Elbe östlich bis Čelákovic und Lysá, isoliert bei Kačina nächst Kuttenberg. Längs der Beraun bis Karlstein.

Andropogon Ischaemum. Längs der Moldau von Krumau (isoliert), im Otavatale bei Písek (isoliert) fast in continuo von Zvíkov über Prag, Kralupy, Mělník, Leitmeritz bis Tetschen, östlich längs der Polzen bei B. Leipa (isoliert), westlich längs der Bělá über Teplitz, Bilin, Brüx, längs der Eger bis Vysočan, Hořetic, Klösterle, längs der Beraun bis Rakonitz, Pilsen, Kralovice, Točník, Neumětely; östlich längs der Sázava über Dnespeky, Čerčany bis Týnice a. d. Sázava. Im Elbgebiet über Kouřim, Radim bis Zásmuky, Kuttenberg, Čáslau, Chrudim, Rychnov a. d. K. (am Fuße des Adlergebirges!), im Cidlinatale bis Chlumec, im Isertale bis Münchengrätz, Weißwasser.

Pulsatilla pratensis. Moldautal von Zvíkov, Trenčín über Prag, Leitmeritz, Tetschen, östlich Niemes, B. Aicha, westlich Teplic, Bilin, Brüx, Komotau,

längs der Eger bei Kaaden, Klösterle, Podersam, längs der Beraun bis Křivoklát, Dobříš, Obecnice bei Příbram, längs der Sázava bis bei dem Kloster Želivo (isoliert), längs der Elbe über Nimburg, Poděbrady, Kolin, Kladruby,



Pardubice bis Chrudim. Längs der Iser bis Jungbunzlau, Weißwasser, Münchengrätz.

Artemisia pontica. Prag bis Leitmeritz, längs der Eger westlich über Trebnitz, Saaz, Komotau, Brüx, Bilin, Teplic, das Launer Mittelgebirge, längs der Elbe bis Poděbrady, im Cidlinatale bis Neu-Bydžov, im Isertale bis Jungbunzlau.

Die letzten Spuren der thermophilen Vegetation deutet überall die *Centaurea rhenana* an:

Krumau, Strakonice, Neuhaus, Soběslau, Tábor, Bechyně, Jungwožic, Kamberg, Vlaším, im südlichen Moldaugebiete, längs der Beraun (bis Pilsen), Chýž, Kounová, Luže, Mies, Taus, Rakonitz, Točník, Hořovice, Jince, Dobříš, Příbram, Radnice, längs der Eger bis Klösterle, Marienbad, längs der Polzen bis Niemes, Habstein, im Elbtale von Jaroměr, Wildenschwert, Chrudim, Čáslau, Kuttenberg bis Tetschen, im Sázavatale bis Týnice, längs der Iser bis Münchengrätz, Bösig, im Cidlinatale bis Jičín.

Vollständig kann meine Studie, wiewohl ich die besprochene Formation wiederholt besucht und mir Bemerkungen in der freien Natur gemacht habe, nicht genannt werden. Sie macht auch auf Vollständigkeit keinen Anspruch. Vielleicht würde ein anderer diese Sache anders schildern. Diese Zeilen hätten jedoch ihren Zweck erreicht, wenn sie die Anregung zu weiteren Studien auf diesem Gebiete, welches eines der interessantesten Mitteleuropas ist, geben würden. In der Schilderung und in dem Begreifen der Pflanzenformationen ist allerdings viel Individuelles enthalten.

Von der benützten Literatur erwähne ich zwei wichtige Werke: Čelakovskýs Prodromus und Velenovskýs Laubmoose Böhmens (1897).